

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-243361

(43)Date of publication of application : 08.09.2000

(51)Int.Cl. H01M 2/10

(21)Application number : 11-039290 (71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 17.02.1999 (72)Inventor : TAKESHITA TOSHIO
HANZAWA MASANORI

(54) BATTERY PACK, BATTERY MOUNTING DEVICE, POWER SUPPLY DEVICE,
AND ELECTRONIC EQUIPMENT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To securely regulate a battery pack so as not to be mounted on a battery mounting device in an inclined state.

SOLUTION: This battery pack includes a battery cell, a case 19 for storing the battery cell, first, second and third output terminals 21, 22, 23 for outputting power of the battery cell, a bottom surface 24 of the case 19 linked to a front surface 20 of the case 19 having each of the output terminals 21, 22, 23 and arranged approximately vertically to the front surface 20, a recessed part 30 for identification provided on an approximately center line of the bottom surface 24 orthogonal to the front surface 20, regulating recessed parts 28, 29 for engaging with a first battery mounting device formed on a corner part of the front surface 20 and the bottom surface 24 by opening on the front surface 20 and the bottom surface 24. The regulating recessed parts 28, 29 are formed in a folding shape so that an opening of the front surface 20 has a part

orthogonal to the bottom surface 24 and a part parallel to the bottom surface 24.

*** NOTICES ***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1]A battery pack which is provided with the following and characterized by forming at least one of said two or more of the engaging recesses in bending shape which has a portion to which said 2nd field and an opening of said 1st field cross at right angles, and a portion parallel to said 2nd field.

A battery cell.

A case which stores said battery cell.

An output terminal which outputs electric power of said battery cell.

The 2nd field of said case which formed successively to the 1st field of said case where said output terminal was arranged, and was arranged almost at right angles to said 1st field, Two or more crevices which intersect perpendicularly with said 1st field of said 2nd field and which were mostly provided on a center line, and two or more engaging recesses which carry out an opening to a corner part of said 1st field and said 2nd field, respectively, are formed in said 1st field and said 2nd field at it, and engage with a battery mounting device.

[Claim 2]The battery pack according to claim 1 in which two of two or more above-mentioned engaging recesses are characterized by a thing to which the 2nd field of the 1st field of the above and an opening of the 1st field of the above cross at right angles, and it was mostly presupposed to a center line that it was symmetrical.

[Claim 3]The battery pack according to claim 1 in which two of two or more above-mentioned engaging recesses are characterized by forming an opening of the 1st field of the above in the shape of an abbreviated L character, and inverse L-shaped, respectively.

[Claim 4]The battery pack according to claim 1, wherein height of a direction which intersects perpendicularly with the 2nd field of the above spreads abbreviation etc. or, as for an opening of the 1st field of the above of the above-mentioned engaging recess, is made into height of a peripheral part of the above-mentioned output terminal with size from height of a peripheral part of the above-mentioned output terminal.

[Claim 5]The battery pack according to claim 1, wherein a slot which engages with the above-mentioned battery mounting device carried out the opening to the 3rd and 4th fields allotted to the above-mentioned case, respectively almost at right angles to the 1st and 2nd fields of the above and is formed in the 1st field of the above in them, respectively.

[Claim 6]The battery pack according to claim 1, wherein the above-mentioned battery cell has a primary battery.

[Claim 7]A battery mounting device which is provided with the following and characterized by forming at least one of two or more above-mentioned engagement protruding parts in bending shape in which shape projected on a field of the above 1st has a portion which intersects perpendicularly with the 2nd field of the above, and a portion parallel to the 2nd field of the above.

An applied part equipped with an electric power supply member.

A contact button connected to an output terminal of said electric power supply member.

The 2nd field of said applied part that is used almost at right angles to the 1st field of said applied part where said contact button was arranged and in which said electric power supply member is laid.

Two or more projected parts which intersect perpendicularly with said 1st field of said 2nd field and which were mostly provided on a center line, and two or more engagement protruding parts which are formed in a corner part of said 1st page and the 2nd field, and engage with the above-mentioned electric power supply member.

[Claim 8]The battery mounting device according to claim 7 characterized by a thing to which the 2nd field of the 1st field of the above and shape by which two of two or more above-mentioned engagement protruding parts are projected on a field of the above 1st crosses at right angles, and it was mostly presupposed to a center line that it was symmetrical.

[Claim 9]The battery mounting device according to claim 7, wherein shape by which two of two or more above-mentioned engagement protruding parts are projected on a field of the above 1st is formed in the shape of an abbreviated L character, and inverse L-shaped, respectively.

[Claim 10]height of a direction to which the 2nd field of the above and the above-mentioned engagement protruding part cross at right angles -- height of a

peripheral part of the above-mentioned contact button -- abbreviation -- the battery mounting device according to claim 7 which were equal or considering as size from height of a peripheral part of the above-mentioned contact button.

[Claim 11]The battery mounting device according to claim 7, wherein a projection which engages with the above-mentioned electric power supply member formed successively to the 1st field of the above and is formed in the 3rd and 4th fields allotted to the above-mentioned applied part almost at right angles to the 1st and 2nd fields of the above, respectively.

[Claim 12]The battery mounting device according to claim 7 which is provided with the following and characterized by projecting the above-mentioned tag block from a tip part of the above-mentioned terminal member so that elastic displacement in a direction parallel to the 2nd field of the above is possible.

A tag block which the principal surface is established in the 2nd field of the above of the above-mentioned applied part, and abbreviated parallel as for the above-mentioned contact button, and is inserted in an output terminal of the above-mentioned electric power supply member.

A terminal member of approximately ***** which a halfway part of a longitudinal direction of a substrate on an abbreviated half round tube is turned up so that the above-mentioned tag block may be put in between, a tip part is formed, and protects the above-mentioned tag block.

[Claim 13]A power supply system which is provided with the following and characterized by forming at least one of said two or more of the engaging recesses in bending shape which has a portion to which said 2nd field and an opening of said 1st field cross at right angles, and a portion parallel to said 2nd field.

A contact button connected to a power supply means.

A case which stores said contact button.

An output terminal which outputs electric power which was allotted to said case and supplied to said contact button.

The 2nd field of said case which formed successively to the 1st field of said case where said output terminal was arranged, and was arranged almost at right angles to said 1st field, Two or more crevices of said 2nd field mostly provided on a center line, and two or more engaging recesses which carry out an opening to a corner part of said 1st field and said 2nd field, respectively, are formed in said 1st field and said 2nd field at it, and engage with a battery mounting device.

[Claim 14]The power supply system according to claim 13 with which two of two or more above-mentioned engaging recesses are characterized by a thing to which the 2nd field of the above of the 1st field of the above and an opening of the 1st field of the above cross at right angles, and it was mostly presupposed to a center line that it

was symmetrical.

[Claim 15]The power supply system according to claim 13 with which two of two or more above-mentioned engaging recesses are characterized by forming an opening of the 1st field of the above in the shape of an abbreviated L character, and inverse L-shaped, respectively.

[Claim 16]The power supply system according to claim 13, wherein height of a direction which intersects perpendicularly with the 2nd field of the above spreads abbreviation etc. or, as for an opening of the 1st field of the above of the above-mentioned engaging recess, is made into height of a peripheral part of the above-mentioned output terminal with size from height of a peripheral part of the above-mentioned output terminal.

[Claim 17]The power supply system according to claim 13, wherein a slot which engages with the above-mentioned battery mounting device carried out the opening to the 3rd and 4th fields allotted to the above-mentioned case, respectively almost at right angles to the 1st and 2nd fields of the above and is formed in the 1st field of the above in them, respectively.

[Claim 18]Electronic equipment comprising:

An applied part equipped with an electric power supply member.

A contact button connected to an output terminal of said electric power supply member.

The 2nd field of said applied part that is used almost at right angles to the 1st field of said applied part where said contact button was arranged and in which said electric power supply member is laid.

Two or more projected parts which intersect perpendicularly with said 1st field of said 2nd field and which were mostly provided on a center line, Have two or more engagement protruding parts which are formed in a corner part of said 1st page and the 2nd field, and engage with the above-mentioned electric power supply member, and at least one of two or more above-mentioned engagement protruding parts. A battery mounting mechanism formed in bending shape in which shape projected on a field of the above 1st has a portion which intersects perpendicularly with the 2nd field of the above, and a portion parallel to the 2nd field of the above.

[Claim 19]The electronic equipment according to claim 18 characterized by a thing to which the 2nd field of the 1st field of the above and shape by which two of two or more above-mentioned engagement protruding parts are projected on a field of the above 1st crosses at right angles, and it was mostly presupposed to a center line that it was symmetrical.

[Claim 20]The electronic equipment according to claim 18, wherein shape by which two of two or more above-mentioned engagement protruding parts are projected on a field of the above 1st is formed in the shape of an abbreviated L character, and

inverse L-shaped, respectively.

[Claim 21]The electronic equipment according to claim 18, wherein as for the above-mentioned engagement protruding part height of a direction which intersects perpendicularly with the 2nd field of the above spreads abbreviation etc. or is made into height of a peripheral part of the above-mentioned contact button with size from height of a peripheral part of the above-mentioned contact button.

[Claim 22]The electronic equipment according to claim 18, wherein a projection which engages with the above-mentioned electric power supply member formed successively to the 1st field of the above and is formed in the 3rd and 4th fields allotted to the above-mentioned applied part almost at right angles to the 1st and 2nd fields of the above, respectively.

[Claim 23]The electronic equipment according to claim 18 which is provided with the following and characterized by projecting the above-mentioned tag block from a tip part of the above-mentioned terminal member so that elastic displacement in a direction parallel to the 2nd field of the above is possible.

A tag block which the principal surface is established in the 2nd field of the above of the above-mentioned applied part, and abbreviated parallel as for the above-mentioned contact button, and is inserted in an output terminal of the above-mentioned electric power supply member.

A terminal member of approximately ***** which a halfway part of a longitudinal direction of a substrate on an abbreviated half round tube is turned up so that the above-mentioned tag block may be put in between, a tip part is formed, and protects the above-mentioned tag block.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention]This invention relates to electronic equipment provided with the battery mounting mechanism equipped with the battery mounting device with which it is equipped with the battery pack in which the charged type battery cell used, for example as a power supply of electronic equipment was stored, a battery pack, etc., a battery pack, etc. This invention relates to the power supply system which outputs the electric power supplied, for example from an external power to electronic equipment.

[0002]

[Description of the Prior Art]Conventionally, the battery pack which has a battery cell used as a power supply of electronic equipment inside is known. It is equipped with

this kind of battery pack removable to the battery mounting device formed in the equipment body of electronic equipment.

[0003]It has the battery pack with the battery cell which supplies electric power, the case which stores this battery cell inside, and the output terminal connected to the contact button by the side of a battery mounting device. Charge of the battery cell with which a battery pack is provided is enabled.

Charge is performed via an output terminal at the time of power consumption.

The guide groove which engages with a battery mounting device is formed in crosswise both sides at the case, respectively. An output terminal makes an end face one side of the longitudinal direction of a case, adjoins the bottom of a case and is allocated.

[0004]The battery mounting device has an applied part equipped with a battery pack, and a terminal area to which the output terminal of a battery pack is connected.

It is electrically connected to the equipment body of electronic equipment.

It is formed a little in the applied part from the outside of the case of a battery pack at size.

The mounting surface in which the bottom of a battery pack is laid is formed.

The guide projected part which engages with the guide groove of a battery pack is formed in the field which counters the both sides of the cross direction of a battery pack at the applied part, respectively. A terminal area counters the output terminal of the battery pack with which it is equipped, and is allocated in the inner periphery of an applied part.

By equipping an applied part with a battery pack, it is connected with the output terminal of a battery pack, and electric power is supplied.

[0005]The operation equipped with a battery pack to the applied part of a battery mounting device about the battery mounting mechanism constituted as mentioned above is explained. when the applied part of a battery mounting device is equipped with a battery pack, the bottom receives the mounting surface of an applied part -- abbreviated -- it changes into a parallel state and each guide projected part in an applied part is inserted into each guiding recessed part, respectively. and -- as for a battery pack, the bottom receives a mounting surface -- abbreviated -- inserting operation is carried out in the parallel direction, an output terminal is contacted by the terminal area in an applied part, and a predetermined fixing point is equipped with it. The battery pack with which the battery mounting device was equipped supplies electric power to the electronic equipment provided with a battery mounting device from a battery cell via the output terminal connected to the terminal area in an applied part.

[0006]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]As mentioned above, when being equipped

with a battery pack to a battery mounting device, it might be inserted and equipped with the battery pack after the bottom had inclined to the mounting surface of the applied part of a battery mounting device.

[0007]When the applied part of a battery mounting device is equipped with a battery pack, When equipped with the bottom of a battery pack in the state where it inclined in the longitudinal direction of the battery pack to the mounting surface of the applied part of a battery mounting device (it is claimed hereafter for convenience that a longitudinal direction is inclined and equipped.), It may be equipped with the bottom of a battery pack in the state where it inclined crosswise [of the battery pack] to the mounting surface of the applied part of a battery mounting device (hereafter, for convenience, it inclines crosswise and claims to be equipped.).

[0008]As shown in drawing 29, the battery pack 401, By making the end side of the path of insertion to the applied part of the battery mounting device 402 approach the mounting surface of an applied part, and making a terminal area face an output terminal, When equipped in the state where it inclined in the longitudinal direction to the applied part, being accidentally equipped by the guiding recessed part 405 formed in crosswise both sides and the guide projected part 411 of the battery mounting device 402 is regulated.

[0009]However, as the battery pack 401 is shown in drawing 30, the bottom is inserted after the cross direction has inclined to the mounting surface of the battery mounting device 402, When pushed in by comparatively big thrust, the guide groove 409 overcame the guide projected part 413 currently formed in the applied part, and there was a possibility that an applied part may be equipped in the imperfect state.

[0010]And the battery pack 401 had the problem of damaging the terminal area of an applied part, by contacting an output terminal, after the terminal area has inclined etc., when inserted in the state where it inclined to the mounting surface of the applied part of the battery mounting device 402.

[0011]When it was inserted into an applied part in the state where it inclined to the mounting surface and an applied part was equipped in the imperfect state, the battery pack 401 had a possibility that the battery pack 401 might be suddenly omitted from an applied part, and also had the problem of damaging the battery pack 401.

[0012]Namely, when equipped with the conventional battery mounting mechanism in the state where the battery pack 401 was made to incline crosswise accidentally to the mounting surface of battery mounting device 402 **, There was a problem that it will be equipped after it has inclined crosswise, since being equipped with the battery pack 401 in the state where it inclined crosswise is not regulated certainly.

[0013]Then, it regulates certainly being equipped with this invention after the battery pack has inclined to the applied part of a battery mounting device, It aims at providing battery ***** equipped with the battery pack which can prevent damaging an output terminal, a contact button, etc., and electric power supply members, such as

this battery pack.

[0014]This invention regulates certainly being equipped after the electric power supply member has inclined, and an object of this invention is to provide the electronic equipment which can prevent damaging an output terminal, a contact button, etc.

[0015]This invention is regulated [being equipped in the state where it inclined in the battery mounting device, and] certainly, and an object of this invention is to provide the power supply system which can prevent damaging an output terminal and a contact button.

[0016]

[Means for Solving the Problem]In order to attain the purpose mentioned above, a battery pack concerning this invention is provided with two or more engaging recesses formed in the 1st field and 2nd field by carrying out an opening, respectively at a corner part of the 1st field of a case, and the 2nd field. And at least one of the engaging recesses of these plurality is formed in bending shape in which an opening of the 1st field has a portion which intersects perpendicularly with the 2nd field, and a portion parallel to the 2nd field.

[0017]When are equipped with a battery pack constituted as mentioned above to a battery mounting device, and a projected part of a battery mounting device engages with two or more engaging recesses of a case, it is considered as direction with the 2nd proper field of a case to a battery mounting device.

[0018]A battery mounting device concerning this invention has two or more engagement protruding parts which are formed in a corner part of the 1st page and the 2nd field, and engage with an electric power supply member. And at least one of two or more engagement protruding parts is formed in bending shape in which shape projected on the 1st field has a portion which intersects perpendicularly with the 2nd field, and a portion parallel to the 2nd field.

[0019]A battery mounting device constituted as mentioned above is considered as direction with a proper electric power supply member to a battery mounting device, when are equipped with an electric power supply member to a battery mounting device, and two or more engagement protruding parts engage with an electric power supply member.

[0020]A power supply system concerning this invention has two or more engaging recesses which carry out an opening to a corner part of the 1st field and the 2nd field, respectively, are formed in the 1st field and 2nd field at it, and engage with a battery mounting device. And at least one of two or more of the engaging recesses is formed in bending shape in which an opening of the 1st field has a portion which intersects perpendicularly with the 2nd field, and a portion parallel to the 2nd field.

[0021]When are equipped with a power supply system constituted as mentioned above to a battery mounting device, and a projected part of a battery mounting device engages with two or more engaging recesses of a case, it is considered as direction

with the 2nd proper field of a case to a battery mounting device.

[0022]Electronic equipment concerning this invention is provided with the following.

Two or more projected parts which intersect perpendicularly with the 1st field of the 2nd field and which were mostly provided on a center line.

Two or more engagement protruding parts which are formed in a corner part of the 1st page and the 2nd field, and engage with an electric power supply member.

And at least one of two or more engagement protruding parts is formed in bending shape in which shape projected on the 1st field has a portion which intersects perpendicularly with the 2nd field, and a portion parallel to the 2nd field.

[0023]Electronic equipment constituted as mentioned above is considered as direction with a proper electric power supply member to a battery mounting device, when are equipped with an electric power supply member to a battery mounting device, and two or more engagement protruding parts engage with an electric power supply member.

[0024]

[Embodiment of the Invention]Hereafter, a battery mounting mechanism provided with the battery mounting device with which it is equipped with a battery pack and this battery pack is explained with reference to drawings about the concrete embodiment of this invention. For example, as shown in drawing 1, the battery pack 5 and the battery mounting device 6 with which this battery mounting mechanism is provided are applied to the video camera device 1.

[0025]According to the size of the charging capacity of a battery cell, there is a kind of a high capacity type, a nominal capacity type, low capacity type, etc. of the battery packs 5, respectively, and there is a thing of the plate form for supplying electric power from an external power in them. There is a battery mounting device respectively corresponding to these various battery packs, respectively.

[0026]First, as shown in drawing 2 and drawing 3, the 1st battery pack 5 used as a high capacity type is provided with the following.

The battery cell which is not illustrated.

The case 19 which stores this battery cell inside.

Two or more output terminals 21, 22, and 23 connected to the battery cell.

[0027]The case 19 of the 1st battery pack 5 is formed, for example with the synthetic resin material. As shown in drawing 2 and drawing 3, the guide grooves 26 and 26 for guiding the mounting direction to the 1st battery mounting device 6 to crosswise both side surfaces are formed in the case 19, respectively. As shown in drawing 3, an end carries out an opening to the bottom 24 of the case 19, and is formed, and each guide grooves 26 and 26 of each side are arranged in parallel in the longitudinal direction of the case 19, and are formed, respectively.

[0028]As shown in the case 19 at drawing 3, in the front face 20 of the mounting

direction to the 1st battery mounting device 6. It is located in the both sides of the cross direction of the case 19, and the 1st output terminal 21 and 2nd output terminal 22 are allocated, respectively, it is located in the crosswise center of abbreviated, and the 3rd output terminal 23 is allocated. The 1st and 2nd output terminals 21 and 22 supply electric power to the device main frame of the video camera device 1 via the battery mounting device 6. The 3rd output terminal 23 outputs information signals, such as power residual quantity of a battery cell, to the device main frame of the video camera device 1. The end which attends a way outside each output terminals 21, 22, and 23 is located in the crevice of the approximately rectangular shape formed in the front face 20 of the case 19, and damaging in contact with parts other than each contact button of a battery mounting device is prevented.

[0029]And in the case 19 of the 1st battery pack 5. As shown in drawing 3, when the 1st battery mounting device 6 wearing of is enabled is equipped, the regulation crevices 28 and 29 of the couple for regulating the inclining state of the cross direction of the bottom 24 of the case 19 to this 1st battery mounting device 6 are formed, respectively. the front face 20 of the path of insertion [as opposed to / as these regulation crevices 28 and 29 are shown in drawing 3 / the 1st battery mounting device 6] -- the cross direction -- it is mostly formed in axial symmetry to the center line (not shown), respectively.

[0030]As shown in drawing 3, these regulation crevices 28 and 29 have the 1st portion formed by intersecting perpendicularly with the bottom 24 of the case 19, and the 2nd portion formed by intersecting perpendicularly with this 1st portion, present the shape of a section abbreviation L character, and are formed.

[0031]As shown in drawing 3, the crevice 30 for discernment of the approximately rectangular shape for identifying whether it is a battery mounting device with which it is located in the center of abbreviated of the bottom 24 of the case 19, and the battery mounting device with which it is equipped suits the 1st battery pack 5 is formed.

[0032]the crevice 30 for discernment is shown in drawing 3 -- as -- the cross direction of the case 19 -- while being mostly located on a center line, it is located and formed in the front-face 20 side from the center of abbreviated of the bottom 24 of the case 19. it is shown in drawing 3 at the bottom in this crevice 30 for discernment -- as -- the cross direction of the case 19 -- it is mostly located on a center line, and the slot 32 for discernment of approximately rectangular shape is continued and formed in the both ends of a longitudinal direction. Therefore, in this crevice 30 for discernment, as shown in drawing 3, the step is formed at the both sides of the cross direction of the bottom 24 of the case 19, respectively. And the size with this crevice 30 for discernment parallel to the cross direction of the bottom 24 is formed in width W_0 .

[0033]The 1st guide groove 34 for adjoining the 3rd output terminal 23 and guiding the

mounting direction to the 1st battery mounting device 6 to the 1st battery pack 6, as shown in drawing 3 is formed in the longitudinal direction of the case 19, and parallel. The other end follows the crevice 30 for discernment, and this 1st guide groove 34 is formed while carrying out the opening of the one end to the front face 20 of the case 19. The step 35 from which the depth which aims to intersect perpendicularly with the bottom 24 of the case 19 differs in the position which adjoins the front-face 20 side of the case 19 is formed in this 1st guide groove 34.

[0034]As shown in drawing 3 at the bottom 24 of the case 19, the 2nd guide groove 36 is formed in the 1st guide groove 34 and the position which counters on both sides of the 3rd output terminal 23. This 2nd guide groove 36 is formed in the longitudinal direction of the bottom 24 of the case 19, and parallel, and an end carries out the opening of it to the front face 20 of the case 19, and it is formed.

[0035]As shown in the case 19 at drawing 3, crosswise both side surfaces are adjoined at the 1st and 2nd output terminals 21 and 22, While the regulation slots 37 and 37 for regulating the inclination of the cross direction of the bottom 24 to the 1st battery mounting device 6 carry out an opening to the front face 20, they are formed in abbreviated parallel at the bottom 24, respectively.

[0036]As shown in drawing 3, when the 1st battery mounting device 6 is equipped, the 1st crevice 38 for a lock and the 2nd crevice 39 for a lock which engage with the 1st battery mounting device 6 are formed in the bottom 24 of the case 19, respectively. The 1st crevice 38 for a lock is formed in approximately rectangular shape, and is formed in the position of the cross direction of the case 19 which is mostly located on a center line and adjoins the crevice 38 for discernment. the 2nd crevice 39 for a lock is formed in the approximately rectangular shape made large a little than the 1st crevice 38 for a lock -- the cross direction of the case 19 -- it is mostly located on a center line and is formed in the back side of a mounting direction, respectively.

[0037]The applied part 43 which has the mounting surface 45 in which the bottom 24 of the 1st battery pack 5 with which it is equipped is laid next as the 1st battery mounting device 6 is shown in drawing 4, Each output terminals 21, 22, and 23 of the 1st battery pack 5 are provided with the terminal area 44 connected, respectively, and the applied part 43, As shown in drawing 4, it is formed a little in size from the shape of the bottom 24 of the 1st battery pack 5, and each side which counters the both side surfaces of the cross direction of the 1st battery pack 5 is adjoined in the mounting surface 45, The guide projected part 47 which engages with each guide groove 26 of the 1st battery pack 5, respectively is formed in one, respectively.

[0038]The applied part 43 holds the 1st battery pack 5 while it makes the mounting surface 45 consider the bottom 24 of the case 19 as abbreviated parallel and guides the path of insertion by inserting the guide projected part 47 in each guide groove 26 of the case 19, respectively, when equipped with the 1st battery pack 5.

[0039]The terminal area 44 is allocated in the striking surface 46 side which counters

the front face 20 of the 1st battery pack 5 with which it is equipped as shown in drawing 4 and drawing 5. The 1st contact button 51 and 2nd contact button 52 that are connected to the 1st and 2nd output terminals 21 and 22 of the 1st battery pack 5, respectively are located in the both sides of the cross direction of the applied part 43, and this terminal area 44 is formed, respectively, as shown in drawing 4 and drawing 6. As shown in drawing 4 and drawing 6, it is located in the center of abbreviated of the cross direction of the applied part 43, and the 3rd contact button 53 connected to the 3rd output terminal 23 of the 1st battery pack 5 is formed in the terminal area 44.

[0040]They are provided in the longitudinal direction of the 1st battery pack 5, and parallel, respectively while being made parallel to the bottom 24 of the 1st battery pack 5 at the striking surface 46 of the applied part 43, as shown the 1st, 2nd, and 3rd contact buttons 51, 52, and 53 in drawing 4 and drawing 5. These 1st, 2nd, and 3rd contact buttons 51, 52, and 53 are provided with the following.

The tag block 55 inserted in each output terminals 21, 22, and 23 of the 1st battery pack 5 as shown in drawing 7.

The protect member 56 which protects this tag block 55.

[0041]As for the tag block 55, the principal surface is abbreviated-parallel to the mounting surface 45 of the applied part 43, and the base end is supported by the striking surface 46 of the applied part 43. The tag block 55 is divided by forming the notch 57 in a tip part, and is made possible [elastic deformation] for a tip part crosswise.

[0042]As shown in drawing 7, the protect member 56 turns up an approximately half round tube-like substrate from the halfway part of the longitudinal direction of this substrate, puts the tag block 55 in between, and is formed in it in the shape of an approximate circle pipe. From the turned-up tip part, this protect member 56 is projected by crosswise both sides, respectively so that elastic displacement of the tip part of the tag block 55 is possible.

[0043]Each contact buttons 51, 52, and 53 constituted as mentioned above, When inserted in each output terminals 21, 22, and 23 of the 1st battery pack 5, the tip part of the tag block 55 carries out elastic displacement, and is inserted crosswise, and into the output terminals 21 and 22 and 23, the tag block 55 is contacted certainly and is electrically connected.

[0044]When according to the contact buttons 51, 52, and 53 the applied part 43 is equipped with the 1st battery pack 5 and the bottom 24 of the 1st battery pack 5 is contacted accidentally, Since rigid improvement to the thrust by which load is carried out from the height direction of the 1st battery pack 5 that is a depth direction of the applied part 43 is achieved, the tag block 55 is prevented from being damaged.

[0045]As shown in drawing 4, drawing 5, and drawing 6, the cover member 60 for protecting the 1st, 2nd, and 3rd contact buttons 51, 52, and 53 is formed in the

terminal area 44 rotatable in the drawing 5 Nakaya seal a_1 direction and the a_2 direction to the applied part 43.

[0046]The cover member 60 is provided with the following.

For example, the piece 61 of protection which is formed with the synthetic resin material, and was formed in approximately rectangular shape as shown in drawing 5 and drawing 6.

The holding pieces 62 and 62 which support this piece 61 of protection.

The slope section 63 inclined in the thickness direction is formed in the field which counters the mounting surface 45 of the applied part 43 at the piece 61 of protection of the cover member 60. The cover member 60 is easily rotated in the drawing 5 Nakaya seal a_2 direction by the case's 19 being contacted by the piece 61 of protection, and inserting it in it, when the applied part 43 is equipped with the 1st battery pack 5. The holding pieces 62 and 62 of the cover member 60 are supported by the striking surface 46 of the applied part 43 rotatable via the rotation pivot which is not illustrated. The twist coil spring which does not illustrate the cover member 60 to the peripheral part of a rotation pivot is provided. As for this twist coil spring, one end is hung on the striking surface 46 of the applied part 43, and the other end is hung on the holding pieces 62 and 62 of the cover member 60. Therefore, the cover member 60 is energized by the elastic force of the twist coil spring so that it may rotate in the drawing 5 Nakaya seal a_1 direction, and the 1st, 2nd, and 3rd contact buttons 51, 52, and 53 are moved to it by the wrap position.

[0047]Therefore, according to the cover member 60, in the state where the applied part 43 is not equipped with the 1st battery pack 5, since each contact buttons 51, 52, and 53 are covered, damaging these each contact buttons 51, 52, and 53 is prevented certainly.

[0048]The restriction projection 65 and 66 of the couple which engages with each regulation crevices 28 and 29 of the 1st battery pack 5 at the applied part 43 of the 1st battery mounting device 6 ranging over the striking surface 46 and the mounting surface 45, respectively is mostly formed crosswise in one to the center line at axial symmetry, respectively. Each restriction projection 65 and 66 is formed in the position which adjoins the 1st and 2nd contact buttons 51 and 52, respectively, as shown in drawing 5 and drawing 6.

[0049]These each restriction projection 65 and 66 has the 1st portion formed in the mounting surface 45 by intersecting perpendicularly, and the 2nd portion formed by intersecting perpendicularly with this 1st portion, presents the shape of a section abbreviation L character, and is formed. These each restriction projection 65 and 66 regulates changing into the state where the bottom 24 of the 1st battery pack 5 inclined crosswise to the mounting surface 45 of the applied part 43. And each restriction projection 65 and 66 is formed, respectively so that height H_1 of the direction which intersects perpendicularly with the mounting surface 45 may become

large from height H_0 of the peripheral part of each contact buttons 51, 52, and 53.

[0050]The 1st guide projected part 68 that guides the path of insertion of the 1st battery pack 5 to the position which adjoins the 3rd contact button 53 at the applied part 43 of the 1st battery mounting device 6 ranging over the striking surface 46 and the mounting surface 45 is formed in one. As shown in drawing 4, drawing 5, and drawing 6, this 1st guide projected part 68 is formed in the longitudinal direction of the mounting surface 45, and parallel, and is formed in the position which engages with the 1st guide groove 34 of the bottom 24 of the 1st battery pack 5 with which it is equipped.

[0051]Each restriction projection 65 and 66 and the 1st guide projected part 68, Since 52 or 53 [each contact button 51 and] or more project from the mounting surface 45 by making height large as compared with each contact buttons 51, 52, and 53 as shown in drawing 5 and drawing 6, When the 1st battery pack 5 grade is inserted from the direction which intersects perpendicularly to the mounting surface 45, the peripheral part of the case 19 can be prevented from contacting each contact buttons 51, 52, and 53 accidentally, and each contact buttons 51, 52, and 53 can be prevented from being damaged. Rigidity is fully secured by the restriction projection's 65 and 66 having presented the shape of a section abbreviation L character, and having been formed.

[0052]the height of the direction to which each restriction projection 65 and 66 and the mounting surface 45 and the 1st guide projected part 68 cross at right angles -- the height of the peripheral part of each contact buttons 51, 52, and 53 -- abbreviated -- even if formed identically, it is possible to protect each contact buttons 51, 52, and 53.

[0053]As shown in drawing 4, drawing 5, and drawing 6 at the applied part 43, ranging over the striking surface 46 and the mounting surface 45, the 2nd guide projected part 70 that guides the mounting direction of the 1st battery pack 5 is formed in the longitudinal direction of the mounting surface 45, and parallel at one. This 2nd guide projected part 70 guides a mounting direction by engaging with the 2nd guide groove 36 of the 1st battery pack 5.

[0054]Formed protruding of the regulation claws 72 and 72 which engage with crosswise both side surfaces in the regulation slots 37 and 37 at the applied part 43 of the 1st battery mounting device 6 is carried out to one, respectively. The regulation claws 72 and 72 are formed in parallel with the longitudinal direction of the 1st battery pack 5 while it is parallel to the mounting surface 45.

[0055]As shown in drawing 4 at the applied part 43 of the 1st battery mounting device 6, the projected part 73 for discernment which engages with the crevice 30 for discernment of the 1st battery pack 6 in the center of abbreviated of the mounting surface 45 is formed in one. This projected part 73 for discernment is formed in approximately rectangular parallelepiped shape. The protruded piece 74 for

discernment which engages with the tip part of this projected part 73 for discernment in the identification groove 32 of the crevice 73 for discernment is formed in one. And as shown in drawing 4, the size parallel to the cross direction of the mounting surface 45 is formed in width W_1 made small from width W_0 of the crevice 30 for discernment of the 1st battery pack 5, and insertion to the crevice 30 for discernment of this projected part 73 for discernment is enabled. As shown in drawing 4, the projected part 73 for discernment is formed in the position which separated distance L_1 in the direction which intersects perpendicularly from the striking surface 46.

[0056]As shown in drawing 4, when it is equipped with the 1st battery pack 5, the locking mechanism 75 for holding the 1st battery pack 5 is formed in the applied part 43 of the battery mounting device 6. This locking mechanism 75 is provided with the following.

The approximately plate-like lock member 76 which engages with the 1st battery pack 5 as shown in drawing 4.

The control lever 77 to which this lock member 76 is moved to the mounting surface 45.

The coil spring which energizes this control lever 77 in the direction which engages with the 1st crevice 38 for a lock of the 1st battery pack 5 and which is not illustrated.

[0057]As shown in drawing 4, formed protruding of the locking pawl 79 which engages with the 1st crevice 38 for a lock of the 1st battery pack 5 on the principal surface is carried out to the lock member 76 at one. The opening 80 for the locking pawl 79 of the lock member 76 being inserted in, and making it project on the mounting surface 45 is formed in the center of abbreviated of the applied part 43.

[0058]The operation piece 81 for the tip part engaging with the lock member 76, and carrying out pushing operation of the control lever 77 to the other end is formed. The crevice 82 for operation where the operation piece 81 is projected at the back side of the 1st battery pack 5 with which the applied part 43 was equipped is formed in the mounting surface 45. The control lever 77 is moved with movement of the lock member 76, and the operation piece 81 is projected in the crevice 82 for operation.

[0059]When the applied part 43 is equipped with the 1st battery pack 5 as for the locking mechanism 75 constituted as mentioned above, The 1st battery pack 5 is held in the applied part 43, the locking pawl 79 of the lock member 76 being engaged in the 1st crevice 38 for a lock, and the 1st battery pack 5 with which the applied part 43 was equipped being used as moving operation being impossible. The locking mechanism 75 is in the state where the locking pawl 79 of the lock member 76 was projected from the opening 80, and the operation piece 81 of the control lever 77 is projected in the crevice 82 for operation.

[0060]This locking mechanism 75 is in the state where the locking pawl 79 was engaged in the 1st crevice 38 for a lock, when removing the 1st battery pack 5 with

which it was equipped in the applied part 43, By carrying out pushing operation of the operation piece 81 of the control lever 77, the 1st crevice 38 for a lock and the engagement state of the locking pawl 79 are canceled. The 1st battery pack 5 is in the state with which the 1st battery mounting device 6 was equipped, and the 1st battery pack 5 is removed to the inside of the applied part 43, moving operation of it being used as possible.

[0061]The locking mechanism 75 mentioned above was constituted so that the locking pawl 79 of the lock member 76 might engage with the 1st crevice 38 for a lock of the 1st battery pack 5, but it may be suitably changed into the composition which engages with the 2nd crevice 39 for a lock according to the design condition of the applied part 43, etc.

[0062]The 1st battery pack 5 constituted as mentioned above explains the operation with which it equips to the 1st battery mounting device 6 with reference to drawings.

[0063]First, as the 1st battery pack 5 is shown in drawing 8 and drawing 9, when being equipped in the applied part 43 of the 1st battery mounting device 6, When the bottom 24 of the case 19 is accidentally inserted in the state where it inclined in the direction of arrow b shown in drawing 9 which is a longitudinal direction of this bottom 24, while the bottom 24 of the case 19 contacts the guide projected part 47, Since the front face 20 of the case 19 contacts the restriction projection 28 and 29, the part is certainly prevented from other it being supposed that insertion is certainly impossible and contacting each output terminals 51, 52, and 53 and each contact buttons 21, 22, and 23. Therefore, damaging each output terminals 51, 52, and 53 and each contact buttons 21, 22, and 23 is prevented certainly.

[0064]And by inserting each guide projected part 47 of the applied part 43 in each guide groove 26 of the case 19, respectively as for the 1st battery pack 5, The inclining state of the longitudinal direction of the bottom 24 of the case 19 to the mounting surface 45 of the applied part 43 is certainly regulated so that it may be shown in the direction of drawing 9 Nakaya seal b, the longitudinal direction of the bottom 24 is considered as abbreviated parallel to the mounting surface 45, and the 1st battery mounting device 6 is equipped with it good.

[0065]The 1st battery pack 5 is in the state where the bottom 24 of the case 19 inclined, When the 1st battery mounting device 6 has been temporarily equipped by being pushed in by very big power, even if it is a time of load of the big external force which omits the 1st battery pack 5 being carried out, Since load of the big external force is carried out to the abbreviated L character-like restriction projection 65 and 66 which has rigidity comparatively, damaging each output terminals 51, 52, and 53 and each contact buttons 21, 22, and 23 is prevented.

[0066]Next, as shown in drawing 10 and drawing 11, the 1st battery pack 5, When equipped in the applied part 43 of the 1st battery mounting device 6, the bottom 24 of the case 19, When accidentally inserted in the state where it inclined in the direction

of drawing 10 Nakaya seal c which is the cross direction of this bottom 24, while the bottom 24 of the case 19 contacts the regulation claws 72, without inserting one of the regulation claws 72 in a regulation slot at least, Since the front face 20 of the case 19 contacts restriction projection, the part is certainly prevented from other it being supposed that insertion is certainly impossible and contacting each output terminals 51, 52, and 53 and each contact buttons 21, 22, and 23. Therefore, damaging each output terminals 51, 52, and 53 and each contact buttons 21, 22, and 23 is prevented certainly.

[0067]And by inserting each restriction projection 65 and 66 of the applied part 43 into each regulation crevice 28 and 29 of the case 19, respectively as for the 1st battery pack 5, The inclining state of the cross direction of the bottom 24 of the case 19 to the mounting surface 45 of the applied part 43 is certainly regulated so that it may be shown in the direction of drawing 10 Nakaya seal c, the cross direction of the bottom 24 is considered as abbreviated parallel to the mounting surface 45, and the 1st battery mounting device 6 is equipped with it good.

[0068]When are equipped with the 1st battery pack 5 in the applied part 43 of the 1st battery mounting device 6 and the regulation claws 72 and 72 of the applied part 43 engage with the regulation slots 37 and 37 of the case 19, respectively, The inclining state of the cross direction of the bottom 24 of the case 19 to the mounting surface 45 of the applied part 43 is regulated certainly, the cross direction of the bottom 24 is considered as abbreviated parallel to the mounting surface 45, and the 1st battery mounting device 6 is equipped with it good.

[0069]therefore -- when equipped with the 1st battery pack 5 in the applied part 43 of the 1st battery mounting device 6, the bottom 24 of the case 19 receives the mounting surface 45 of the applied part 43 -- abbreviated -- it changes into a parallel state. If it puts in another way, when equipped with the 1st battery pack 5 in the applied part 43 of the 1st battery mounting device 6, it is prevented certainly that the bottom 24 of the case 19 will incline a longitudinal direction or crosswise to the mounting surface 45, and the applied part 43 will be equipped in the imperfect state.

[0070]When are equipped with the 1st battery pack 5 in the applied part 43 of the 1st battery mounting device 6 and the bottom 24 of the case 19 is laid in the mounting surface 45, While the projected part 73 for discernment of the mounting surface 45 is inserted into the crevice 30 for discernment of the bottom 24, conforming to the 1st battery mounting device 6 is identified by inserting the discernment protruded piece 74 into the identification groove 32. When the 1st battery mounting device 6 is equipped with the 1st battery pack 5, While identifying by the propriety of inserting the projected part 73 for discernment of the mounting surface 45 into the crevice 30 for discernment of the bottom 24 and identifying by the mutual position of the crevice 30 for discernment, and the projected part 73 for discernment, it is identifying by the propriety of ***** which inserts the discernment protruded piece 74 into the

identification groove 32.

[0071]Although the crevice 30 for discernment and the projected part 73 for discernment of each other are identified by the position of the longitudinal direction of the bottom 24 of the case 19, they may be identified by the position of the cross direction of the bottom 24.

[0072]Although the regulation crevices 28 and 29 and the restriction projection 65 and 66 presented the shape of a section abbreviation L character to the 1st battery pack 5 and the 1st battery mounting device 6 which were mentioned above and it was formed in identical shape, respectively, For example, of course, it may be formed like the regulation crevice 85 and the restriction projection 86 which present the shape of a section abbreviation T character as shown in drawing 12 (a) and drawing 12 (b), the regulation crevice 88 which presents the shape of a section abbreviation Y character as shown in drawing 13 (a) and drawing 13 (b), and the restriction projection 89.

[0073]Although the regulation crevices 28 and 29 and the restriction projection 65 and 66 which are engaged mutually were formed in the same formation, respectively, the 1st battery pack 5 and the 1st battery mounting device 6 which were mentioned above, Restriction projection may be formed in the shape which engages with a part of slot which constitutes the regulation crevice 91 of approximately cross shape as shown in drawing 14 (a), drawing 14 (b), drawing 14 (c), and drawing 14 (d). For example, as shown in drawing 14 (a), drawing 14 (b), and drawing 14 (c), two or more restriction projection 92, 93, and 94 made possible [engaging with the regulation crevice 91] can be set up, respectively. That is, the battery pack which has the regulation crevice 91 is made possible [equipping with each restriction projection 92, 93, and 94 three kinds of battery mounting devices which it has, respectively, respectively].

[0074]As shown in drawing 15 (a), drawing 15 (b), drawing 15 (c), and drawing 15 (d), the restriction projection which engages with a part of abbreviated T character-like regulation crevice 96 may be formed. As shown in drawing 15 (a), drawing 15 (b), and drawing 15 (c), two or more restriction projection can be set to the regulation crevice 96, respectively so that it may be supposed that the restriction projection 97 and 98 is able to be engaged, respectively. That is, the battery pack which has the regulation crevice 96 is made possible [equipping two kinds of battery mounting devices which have each restriction projection 97 and 98, respectively].

[0075]the 1st battery pack 5 and the 1st battery mounting device 6 which were mentioned above -- the regulation crevices 28 and 29 and the restriction projection 65 and 66 -- the cross direction of the bottom 24, although mostly formed in axial symmetry to the center line, respectively, The crosswise thing which may be mostly formed in identical shape on both sides of a center line, respectively is natural.

[0076]Since the inclining state of the cross direction of the 1st battery pack 5 is certainly regulated to the mounting surface 45 of the applied part 43 of the 1st battery mounting device 6 according to the battery mounting mechanism concerning

this invention as mentioned above, It can prevent certainly being inserted after the bottom 24 of the 1st battery pack 5 has inclined crosswise to the mounting surface 45 of the applied part 43. Therefore, according to this battery mounting mechanism, damaging each output terminals 21, 22, and 23 and the contact buttons 51, 52, and 53 of the 1st battery pack 5 and the 1st battery mounting device 6 can prevent certainly. [0077]Other battery packs and battery mounting devices which constitute the battery mounting mechanism concerning this invention next are explained with reference to drawings, respectively. In explanation of other battery packs and other battery mounting devices, detailed explanation is omitted about the same member as the 1st battery pack 5 and the 1st battery mounting device 6 which were mentioned above, and the same part.

[0078]As shown in drawing 16, it is supposed that the 2nd battery pack 7 has standard charging capacity, and thickness is small formed as compared with the 1st battery pack 5 mentioned above.

[0079]The 2nd battery pack 7 is provided with the following.

The case 101 which stores a battery cell inside.

The 1st, 2nd, and 3rd output terminals 105,106,107 that were provided in the front face 103 of this case 101, and were connected to the battery cell.

As shown in drawing 16, the guide groove 109,109 for guiding the mounting direction to a battery mounting device to crosswise both side surfaces is formed in the case 101, respectively.

[0080]In the front face 103 of the case 101 of the 2nd battery pack 7. the regulation crevice 111,112 for regulating the inclining state of the cross direction of the bottom 104 to this battery mounting device, when the suiting battery mounting device is equipped, as shown in drawing 16 -- the cross direction -- it is mostly formed symmetrically to the center line, respectively.

[0081]And the crevice 113 for discernment for identifying whether the case 101 of the 2nd battery pack 7 is what the battery mounting device with which it is equipped in the center of abbreviated of the bottom 104 suits, as shown in drawing 16 is formed. the bottom of the crevice 113 for discernment -- the cross direction of the case 101 -- it is mostly located on a center line, the slot 115 for discernment of approximately rectangular shape is formed, and the step is formed in the both sides of the cross direction of the bottom 104, respectively. And the size with this crevice 113 for discernment parallel to the cross direction of the bottom 104 is formed in width W_0 .

[0082]In the crevice 113 for discernment which is an important section of the 2nd battery pack 7, as shown in drawing 16, the protruded piece 116 for discernment projected by a longitudinal direction and parallel from the opening edge parallel to the front face 103 is formed at one.

[0083]As shown in drawing 16, the 3rd output terminal 107 is adjoined and the 1st guide groove 118 and 2nd guide groove 119 for guiding the mounting direction to a

battery mounting device are formed in the bottom 104 of the case 101, respectively. While the regulation slot 120,120 for regulating the inclination of the cross direction of the bottom 104 to a battery mounting device on both sides of the cross direction of the case 101 carries out an opening to the front face 103, it is formed in abbreviated parallel at the bottom 104, respectively.

[0084]As shown in drawing 16, when a battery mounting device is equipped, the 1st crevice 121 for a lock and the 2nd crevice 122 for a lock which engage with a battery mounting device are formed in the bottom 104 of the case 101, respectively.

[0085]Next, as shown in drawing 17, thickness is small formed from the 2nd battery pack 7 whose 3rd battery pack 9 charging capacity was made into low capacity and is a normalized form.

[0086]This 3rd battery pack 9 is provided with the following.

The case 124 which stores a battery cell inside.

The 1st, 2nd, and 3rd output terminals 128,129,130 that were provided in the front face 126 of this case 124, and were connected to the battery cell.

As shown in drawing 17, the guide groove 132,132 for guiding the mounting direction to a battery mounting device to crosswise both side surfaces is formed in the case 124, respectively.

[0087]In the front face 126 of the case 124 of the 3rd battery pack 9. the regulation crevice 134,135 for regulating the inclining state of the cross direction of the bottom 127 to this battery mounting device, when the suiting battery mounting device is equipped, as shown in drawing 17 -- the cross direction -- it is mostly formed symmetrically to the center line, respectively.

[0088]And the crevice 137 for discernment for identifying whether the case 124 of this 3rd battery pack 9 is what suits with the battery mounting device with which it is equipped in the center of abbreviated of the bottom 127, as shown in drawing 17 is formed. the bottom of the crevice 137 for discernment -- the cross direction of the case 124 -- it is mostly located on a center line, the slot 138 for discernment of approximately rectangular shape is formed, and the step is formed in the both sides of the cross direction of the bottom 127, respectively. And the size with this crevice 137 for discernment parallel to the cross direction of the bottom 127 is formed in width W_0 .

[0089]As shown in drawing 17 in the crevice 137 for discernment which is an important section of the 3rd battery pack 9, the protruded piece 139 for discernment projected by a longitudinal direction and parallel is formed in the opening edge parallel to the front face 126 at one. The notch 140 for discernment is formed in the tip part of the longitudinal direction of this protruded piece 139 for discernment.

[0090]As shown in drawing 17, the 3rd output terminal 130 is adjoined and the 1st guide groove 142 and 2nd guide groove 143 for guiding the mounting direction to a battery mounting device are formed in the case 124, respectively. While the regulation slot 144,144 for regulating the inclination of the cross direction of the bottom 127 to a

battery mounting device on both sides of the cross direction of the case 124 carries out an opening to the front face 126, it is formed in abbreviated parallel at the bottom 127, respectively.

[0091]As shown in drawing 17, when a battery mounting device is equipped, the 1st crevice 146 for a lock and the 2nd crevice 147 for a lock which engage with a battery mounting device are formed in the bottom 127 of the case 124, respectively.

[0092]In order to connect with other external powers, such as home AC power supply, the battery plate used is explained with reference to drawings. As shown in drawing 18 and drawing 19, this battery plate 11 is provided with the following.

The connecting terminal section 148 for being formed in tabular [which makes an approximately rectangle] and connecting with various external powers.

The case 149 where this connecting terminal section 148 was formed.

The 1st, 2nd, and 3rd output terminals 153,154,155 connected to the connecting terminal section 148.

[0093]AC which is not illustrated in the connecting terminal section 148 It has a wiring cord for connecting with an adapter (alternating current) etc. As shown in drawing 18 and drawing 19, the guide groove 157 for guiding the mounting direction to a battery mounting device to crosswise both side surfaces is formed in the case 149, respectively.

[0094]In the front face 150 of the case 149 of the battery plate 11. the regulation crevice 160,161 for regulating the inclining state of the cross direction of the bottom 151 to this battery mounting device, when the suiting battery mounting device is equipped, as shown in drawing 19 -- the cross direction -- it is mostly formed symmetrically to the center line, respectively.

[0095]And the crevice 163 for discernment for identifying whether the case 149 of this battery plate 11 is what suits with the battery mounting device with which it is equipped in the center of abbreviated of the bottom 151, as shown in drawing 19 is formed. the bottom of the crevice 163 for discernment -- the cross direction of the case 149 -- it is mostly located on a center line, the slot 165 for discernment of approximately rectangular shape is formed, and the step is formed in the 1 side of the distance-across-vee direction. The crevice 163 for discernment is formed in width W_2 made smaller than width W_0 of each crevice 30,113,137 for discernment of the various battery packs 5, 7, and 9 which the size parallel to the cross direction of the bottom 151 mentioned above.

[0096]As shown in drawing 19, the 3rd output terminal 155 is adjoined and the 1st guide groove 167 and 2nd guide groove 168 for guiding the mounting direction to a battery mounting device are formed in the bottom 151 of the case 149, respectively. The 1st guide groove 167 is formed in the shape of [which were formed successively by the step of the crevice 163 for discernment] flatness, and each 1st guide groove

30,113,137 and shape of the various battery packs 5, 7, and 9 which were mentioned above are making it differ.

[0097]While the regulation slot 169,169 for regulating the inclination of the cross direction of the bottom 151 to a battery mounting device on both sides of the cross direction of the case 149 carries out an opening to the front face 150, it is formed in abbreviated parallel at the bottom 151, respectively.

[0098]As shown in drawing 19, when a battery mounting device is equipped, the 1st crevice 171 for a lock and the 2nd crevice 172 for a lock which engage with a battery mounting device are formed in the bottom 151 of the case 149, respectively.

[0099]By equipping the suiting battery mounting device, it is connected to an external power, a large-sized battery, etc. via an AC adapter, and the battery plate 11 constituted as mentioned above carries out direct supply of the electric power to the device main frame side from an external power.

[0100]As shown in drawing 20 and drawing 21, the 4th battery pack 12 is made into the 1st battery pack 5 and abbreviated *****, and the size of the longitudinal direction of the bottom 177 of the case 175 is formed small. As this 4th battery pack 12 is shown in drawing 20 and drawing 21, the longitudinal direction is short formed by the dashed line which showed the front-face 176 side of the 1st battery pack 5 shown in drawing 2 and drawing 3 in drawing 2.

[0101]This 4th battery pack 12 is provided with the following.

The case 175 which stores a battery cell inside.

The 1st, 2nd, and 3rd output terminals 181,182,183 that were provided in the front face 176 of this case 175, and were connected to the battery cell.

As shown in drawing 20 and drawing 21, the guide groove 185 for guiding the mounting direction to a battery mounting device to crosswise both side surfaces is formed in the case 175, respectively.

[0102]As shown in drawing 21, when the suiting battery mounting device is equipped, the regulation crevice 187,188 for regulating the inclining state of the cross direction of the bottom 177 to this battery mounting device is formed in the front face 176 of the case 175 of the 4th battery pack 12, respectively. One regulation crevice 187 is formed in the shape of a section abbreviation T character, and the regulation crevice 188 of another side is formed in the shape of a section abbreviation L character.

[0103]And the crevice 190 for discernment for identifying whether the case 175 of the 4th battery pack 12 is what the battery mounting device with which it is equipped in the center of abbreviated of the bottom 177 suits, as shown in drawing 21 is formed. the bottom of the crevice 190 for discernment -- the cross direction of the case 175 -- it is mostly located on a center line, the slot 191 for discernment of approximately rectangular shape is formed, and the step is formed in the both sides of the distance-across-vee direction, respectively. The size with the crevice 190 for discernment parallel to the cross direction of the bottom 177 is formed in width W_0 .

[0104]As shown in drawing 21, the 3rd output terminal 183 is adjoined and the 1st guide groove 193 and 2nd guide groove 194 for guiding the mounting direction to a battery mounting device are formed in the bottom 177 of the case 175, respectively. The 1st guide groove 193 is adjoined and the slot 195 for discernment for discriminating from the 1st battery pack 5 is formed in the bottom 177 of the case 175. While the regulation slot 196,196 for regulating the inclination of the cross direction of the bottom 177 to a battery mounting device on both sides of the cross direction of the case 175 carries out an opening to the front face 176, it is formed in abbreviated parallel at the bottom 177, respectively.

[0105]As shown in drawing 21, when a battery mounting device is equipped, the 1st crevice 197 for a lock and the 2nd crevice 198 for a lock which engage with a battery mounting device are formed in the bottom 177 of the case 175, respectively. 1 side carries out the opening of the 2nd crevice 198 for a lock to the back of the case 175, and it is formed.

[0106]Below, the 1st, 2nd, 3rd, and 4th battery packs 5, 7, 9, and 12 mentioned above are explained with reference to drawings about the 2nd battery mounting device wearing of is enabled.

[0107]As shown in drawing 22, the 2nd battery mounting device 8 is provided with the following.

The applied part 201 which has the mounting surface 204 in which the various battery packs 5, 7, 9, and 12 are laid.

The terminal area 202 to which each output terminals 21, 22, 23, 105,106,107, 128,129,130, and 181,182,183 of the various battery packs 5, 7, 9, and 12 are connected.

[0108]As shown in drawing 22, the mounting surface 204 is adjoined at the both side surfaces of the cross direction of the mounting surface 204, and the guide projected part 207 which engages with each guide groove 26,109,132,185 of the various battery packs 5, 7, 9, and 12, respectively is formed in the applied part 201, respectively.

[0109]The terminal area 202 is allocated in the striking surface 205 side which counters the front face 20,103,126,176 of the various battery packs 5, 7, 9, and 12 with which it is equipped as shown in drawing 22. It has the 1st, 2nd, and 3rd contact buttons 211,212,213 to which each output terminals 21, 22, 23, 105,106,107, 128,129,130, and 181,182,183 of each battery packs 5, 7, 9, and 12 are connected. The cover member 215 for the terminal area 202 to protect each contact button 211,212,213 as shown in drawing 22 is allocated rotatable to the applied part 201.

[0110]To the applied part 201 of the 2nd battery mounting device 8. As shown in drawing 22, ranging over the striking surface 205 and the mounting surface 204, the restriction projection 217,218 of the couple which engages with the regulation crevices 28, 29, 111,112, 134,135, and 187,188 of the various battery packs 5, 7, 9, and

12, respectively, the cross direction of the mounting surface 204 -- it is mostly formed in axial symmetry to the center line at one, respectively. The height of the direction which intersects perpendicularly with the mounting surface 204 is formed so that it may become large from the height of the peripheral part of each contact button 211,212,213, and these restriction projection 217,218 has prevented each contact button 211,212,213 from being damaged.

[0111]To the applied part 201 of the 2nd battery mounting device 8. Ranging over the striking surface 205 and the mounting surface 204, the 1st guide projected part 220 that guides the mounting direction of the battery packs 5, 7, 9, and 12 to the position which adjoins the 3rd contact button 213 at the longitudinal direction of the mounting surface 204 and parallel is formed in one. The steps projected in the direction which intersects perpendicularly with this 1st guide projected part 220 in the mounting surface 204 are formed successively by the striking surface 205. The height of the direction which intersects perpendicularly with the mounting surface 204 is formed a little in size from the height of each restriction projection 217,218, and this step has prevented each contact button 211,212,213 from being damaged.

[0112]As shown in drawing 22 at the applied part 201 of the 2nd battery mounting device 8, ranging over the mounting surface 204 and the striking surface 205, the 2nd guide projected part 222 that guides the mounting direction of the various battery packs 5, 7, 9, and 12 is formed in the longitudinal direction of the mounting surface 204, and parallel at one. Formed protruding of the regulation claws 224,224 which engage with the regulation slot 37,120,132,196 of the various battery packs 5, 7, 9, and 12 at the applied part 201 of the 2nd battery mounting device 8 at crosswise both sides is carried out to one, respectively. The regulation claws 224 are formed in parallel with the longitudinal direction of the mounting surface 204 while it is parallel to the mounting surface 204. The projected part 226 for discernment which engages with the crevice 30,113,137,190 for discernment of the various battery packs 5, 7, 9, and 12 in the center of abbreviated of the mounting surface 204 at the applied part 201 of the 2nd battery mounting device 8 is formed in one.

[0113]As the projected part 226 for discernment is shown in drawing 22, the size parallel to the cross direction of the mounting surface 204 is formed in width W_3 made larger than width W_1 of the projected part 73 for discernment of the 1st battery mounting device 6. This projected part 226 for discernment is made small a little than width W_0 of the crevice 30,113,137,190 for discernment of the various battery packs 5, 7, 9, and 12, and insertion to each crevices 30 and 113,137,190 for discernment of it is enabled. As shown in drawing 22, the projected part 226 for discernment is formed in the position which separated distance L_2 carried out in the direction which intersects perpendicularly from the striking surface 205 with size from distance L_1 of the projected part 73 for discernment of the 1st battery mounting device 6.

[0114]The locking mechanism 228 for holding the various battery packs 5, 7, 9, and 12

with which it was equipped is formed in the applied part 201 of the 2nd battery mounting device 8. The locking mechanism 228 is provided with the following.

The lock member 230 which has the locking pawl 232 which engages with the 1st hole 38,121,146,197 for a lock of the various battery packs 5, 7, 9, and 12.

The control lever 231 for carrying out moving operation of this lock member 230.

The locking pawl 232 is inserted in the opening 234 formed in the mounting surface 204 movable.

[0115]When equipped with the 1st, 2nd, 3rd, and 4th battery packs 5, 7, 9, and 12, it is identified by the 2nd battery mounting device 8 constituted as mentioned above that it is what the projected part 226 for discernment is inserted into the crevice 30,113,137,190 for discernment, and suits, and it is equipped. When equipped with the battery plate 11 made incongruent [the 2nd battery mounting device 8], While the step of the 1st guide projected part 220 is made impossible [insertion] in contact with the flat face of the 1st guide groove 167 of the battery plate 11, Since width W_2 of the crevice 163 for discernment of the battery plate 11 is made smaller than width W_3 of the projected part 226 for discernment and the projected part 226 for discernment is made impossible [insertion] in the crevice 163 for discernment, it is identified that the battery plate 11 is incongruent and it is supposed that wearing is impossible. Therefore, suppose at this 2nd battery mounting device 8 that wearing of only the battery plate 11 is impossible.

[0116]Below, the 1st, 2nd, 3rd, and 4th battery packs 5, 7, 9, and 12 and battery plates 11 that were mentioned above explain the 3rd battery mounting device wearing of is enabled respectively with reference to drawings.

[0117]As shown in drawing 23, the 3rd battery mounting device 10 is provided with the following.

The applied part 238 which has the mounting surface 241 in which the various battery packs 5, 7, 9, and 12 and the battery plate 11 are laid.

The terminal area 239 to which each output terminals 21, 22, 23, 105,106,107, 128,129,130, 181,182,183, and 153,154,155 of the various battery packs 5, 7, 9, and 12 and the battery plate 11 are connected.

[0118]As shown in drawing 23 at the applied part 239, the both side surfaces of the cross direction of the mounting surface 241 are adjoined in the mounting surface 241. The guide projected part 244 engaged, respectively is formed in each guide groove 26,109,132,185,157 of the various battery packs 5, 7, 9, and 12 and the battery plate 11, respectively.

[0119]The terminal area 239 is allocated in the striking surface 242 side which counters the front face 20,103,126,176 of the various battery packs 5, 7, 9, and 12 with which it is equipped, and the battery plate 11 as shown in drawing 23. The various battery packs 5, 7, 9, and 12. And it has the 1st, 2nd, and 3rd contact buttons

246,247,248 to which each output terminals 21, 22, 23, 105,106,107, 128,129,130, 181,182,183, and 153,154,155 of the battery plate 11 are connected. The cover member 250 for the terminal area 239 to protect each contact button 246,247,248 as shown in drawing 23 is allocated rotatable to the applied part 239.

[0120]To the applied part 238 of the 3rd battery mounting device 10. As shown in drawing 23, the striking surface 241 and the mounting surface 241 are straddled, The restriction projection 252,253 of the couple which engages with the regulation crevices 28, 29, 111,112, 134,135, 187,188, and 160,161 of the various battery packs 5, 7, 9, and 12 and the battery plate 11, respectively, the cross direction of the mounting surface 241 -- it is mostly formed in axial symmetry to the center line at one, respectively. The height of the direction which intersects perpendicularly with the mounting surface 241 is formed so that it may become large from the height of the peripheral part of each contact button 246,247,248, and these restriction projection 252,253 has prevented each contact button 246,247,248 from being damaged.

[0121]To the applied part 238 of the 3rd battery mounting device 10. Ranging over the striking surface 242 and the mounting surface 241, the 1st guide projected part 255 that guides the mounting direction of the various battery packs 5, 7, 9, and 12 and the battery plate 11 to the position which adjoins the 3rd contact button 248 at the longitudinal direction of the mounting surface 241 and parallel is formed in one.

[0122]To the applied part 239 of the 3rd battery mounting device 10. As shown in drawing 23, ranging over the mounting surface 241 and the striking surface 242, the 2nd guide projected part 256 that guides the mounting direction of the various battery packs 5, 7, 9, and 12 and the battery plate 11 is formed in the longitudinal direction of the mounting surface 241, and parallel at one. Formed protruding of the regulation claws 257,257 which engage with the regulation slot 37,120,132,196,169 of the various battery packs 5, 7, 9, and 12 and the battery plate 11 at the applied part 239 of the 3rd battery mounting device 10 at crosswise both sides is carried out to one, respectively. The regulation claws 257,257 are formed in parallel with the longitudinal direction of the mounting surface 241 while it is parallel to the mounting surface 241. The projected part for discernment which engages with the crevice 30,113,137,190,163 for discernment of the various battery packs 5, 7, 9, and 12 and the battery plate 11 is not formed in the center of abbreviated of the mounting surface 241 at the applied part 239 of this 3rd battery mounting device 10. Therefore, it is supposed that it is possible to lay the various battery packs 5, 7, 9, and 12 and the battery plate 11 in the mounting surface 241 of the 3rd battery mounting device 10, respectively.

[0123]The locking mechanism 260 for holding the various battery packs 5, 7, 9, and 12 and the battery plate 11 with which it was equipped is formed in the applied part 239 of the 3rd battery mounting device 10. The locking mechanism 260 is provided with the following.

The lock member 262 which has the locking pawl 264 which engages with the 1st hole

38,121,146,197,171 for a lock of the various battery packs 5, 7, 9, and 12 and the battery plate 11.

The control lever 263 for carrying out moving operation of this lock member 262.

The locking pawl 264 is inserted in the opening 265 formed in the mounting surface 241 movable.

[0124]In the 3rd battery mounting device 10 constituted as mentioned above. Since the projected part for discernment inserted in the crevice 30,113,137,190,163 for discernment is not formed when equipped with the 1st, 2nd, 3rd, and 4th battery packs 5, 7, 9, and 12 and battery plates 11, respectively, The 1st, 2nd, 3rd, and 4th battery packs 5, 7, 9, and 12 and battery plates 11 shall suit, and it is equipped. Since formed protruding of the step is not carried out to the 1st guide projected part 255, it shall be inserted into the 1st guide groove 167 of the battery plate 11, the battery plate 11 shall suit, and it is equipped with the 3rd battery mounting device 10.

[0125]Below, only the 4th battery pack 12 mentioned above is explained with reference to drawings about the 4th battery mounting device wearing of is enabled.

[0126]As shown in drawing 24, the 4th battery mounting device 13 is provided with the following.

The applied part 268 which has the mounting surface 271 in which the 4th battery pack 12 is laid.

The terminal area 269 to which each output terminal 181,182,183 of the 4th battery pack 12 is connected.

[0127]As shown in drawing 24, the mounting surface 271 is adjoined at the both side surfaces of the cross direction of the mounting surface 271, and the guide projected part 275 which engages with each guide groove 185 of the 4th battery pack 12, respectively is formed in the applied part 268, respectively.

[0128]The terminal area 269 is allocated in the striking surface 272 side which counters the front face 176 of the 4th battery pack 12 with which it is equipped as shown in drawing 24, It has the 1st, 2nd, and 3rd contact buttons 277,278,279 to which each output terminal 181,182,183 of the 4th battery pack 12 is connected. The cover member 282 for the terminal area 269 to protect each contact button 277,278,279 as shown in drawing 24 is allocated rotatable to the applied part 268.

[0129]As shown in drawing 24 at the applied part 268 of the 4th battery mounting device 13, ranging over the striking surface 272 and the mounting surface 271, the restriction projection 285,286 of the couple which engages with the regulation crevice 187,188 of the 4th battery pack 12, respectively is formed in one, respectively. The height of the direction which intersects perpendicularly with the mounting surface 271 is formed so that it may become large from the height of the peripheral part of each contact button 277,278,279, and these restriction projection 285,286 has prevented each contact button 277,278,279 from being damaged.

[0130]To the applied part 268 of the 4th battery mounting device 13. Ranging over the striking surface 272 and the mounting surface 271, the 1st guide projected part 288 that guides the mounting direction of the 4th battery pack 12 to the position which adjoins the 3rd contact button 279 at the longitudinal direction of the mounting surface 271 and parallel is formed in one. The steps projected in the direction which intersects perpendicularly with this 1st guide projected part 288 in the mounting surface 271 are formed successively by the striking surface 272. The height of the direction which intersects perpendicularly with the mounting surface 271 is formed a little in size from the height of each restriction projection 285,286, and this step has prevented each contact button 277,278,279 from being damaged.

[0131]Formed protruding of the regulation claws 290,290 which engage with the regulation slot 196,196 of the 4th battery pack 12 at the applied part 268 of the 4th battery mounting device 13 at crosswise both sides is carried out to one, respectively. The regulation claws 290,290 are formed in parallel with the longitudinal direction of the mounting surface 271 while it is parallel to the mounting surface 271. The projected part 291 for discernment which engages with the crevice 190 for discernment of the 4th battery pack 12 in the center of abbreviated of the mounting surface 271 at the applied part 268 of the 4th battery mounting device 13 is formed in one.

[0132]And this projected part 291 for discernment is formed in width W_3 made larger than width W_1 of the projected part 73 for discernment of the 1st battery mounting device 6 as shown in drawing 24. As shown in drawing 24, the projected part 291 for discernment is formed in the position which separated distance L_2 carried out in the direction which intersects perpendicularly from the striking surface 272 with size from distance L_1 of the projected part 73 for discernment of the 1st battery mounting device 6.

[0133]The locking mechanism 293 for holding the 4th battery pack 12 with which it was equipped is formed in the applied part 268 of the 4th battery mounting device 13. The locking mechanism 293 is provided with the following.

The lock member 295 which has the locking pawl 298 which engages with the 1st hole 197 for a lock of the 4th battery pack 12.

The control lever 296 for carrying out moving operation of this lock member 295.

The locking pawl 298 is inserted in the opening 299 formed in the mounting surface 27 movable.

[0134]When equipped only with the 4th battery pack 12, by inserting the projected part 291 for discernment in the crevice 190 for discernment, it is identified by the 4th battery mounting device 13 constituted as mentioned above that it is what the 4th battery pack 12 suits, and it is equipped.

[0135]When accidentally equipped with the 1st, 2nd, and 3rd battery packs 5, 7, and 9 and battery plates 11 that were made incongruent [the 4th battery mounting device

13], When one restriction projection 286 contacts the front face 20,103,126,150 of the case 19,101,124,149, it is supposed that insertion is impossible, it is identified that the 1st, 2nd, and 3rd battery packs 5, 7, and 9 and battery plates 11 are incongruent, and it is supposed that wearing is impossible.

[0136]At the end, wearing of only the 1st battery pack 5 and battery plate 11 of the 1st battery mounting device 5 mentioned above is enabled, and the 2nd, 3rd, and 4th battery packs 7, 9, and 12 are made incongruent. When equipped with the 1st battery pack 5 and battery plate 11, the 1st battery mounting device 5 is identified as it is what the projected part 73 for discernment and the protruded piece 74 for discernment are inserted into the crevice 30,163 for discernment, and suits, and it is equipped with it.

[0137]Since the protruded piece 74 for discernment of the projected part 73 for discernment is made impossible [insertion] in contact with the protruded piece 116 for discernment of the crevice 113 for discernment when equipped with the 2nd battery pack 7 made incongruent [the 1st battery mounting device 5], It is identified that the 2nd battery pack 7 is incongruent, and it is supposed that wearing is impossible. Since the protruded piece 74 for discernment of the projected part 73 for discernment is made impossible [insertion] in contact with the protruded piece 139 for discernment of the crevice 137 for discernment when equipped with the 3rd battery pack 9 made incongruent [the 1st battery mounting device 5], It is identified that the 3rd battery pack 9 is incongruent, and it is supposed that wearing is impossible.

[0138]Although the various battery packs 5, 7, 9, and 12 and the battery plate 11 which were mentioned above were considered as the composition with which the various battery mounting devices with which the video camera device 1 is provided are equipped, they may be applied to the lighting system used being attached to the video camera device 1. The lighting system with which it is equipped with the various battery packs 5, 7, 9, and 12 and the battery plate 11 which were mentioned above is explained with reference to drawings.

[0139]As shown in drawing 25 and drawing 26, the 1st lighting system 15 is provided with the following.

The illumination part 301 for illuminating a photographic subject etc.

The changeover switch part 302 for changing the operating state of this illumination part 301.

The applied part 303 equipped with the 1st and 2nd battery packs 5 and 7 removable, respectively.

The terminal area 304 to which each output terminals 21, 22, 23, and 105,106,107 of the various battery packs 5 and 7 are connected.

[0140]As shown in drawing 26, the mounting surface 306 is adjoined at the both side

surfaces of the cross direction of the mounting surface 306, and the guide projected part 309 which engages with each guide groove 26,109 of the various battery packs 5 and 7, respectively is formed in the applied part 303, respectively.

[0141]As shown in drawing 26, the terminal area 304 is allocated in the striking surface 307 side which counters the front face 20,103 of the various battery packs 5 and 7 with which it is equipped, and has the 1st, 2nd, and 3rd contact buttons 311,312,313 to which each output terminal of the various battery packs 5 and 7 is connected. The cover member 315 for the terminal area 304 to protect each contact button 311,312,313 as shown in drawing 26 is allocated rotatable to the applied part 303.

[0142]To the applied part 303 of the 1st lighting system 15, the restriction projection 316,317 of the couple which engages with the regulation crevices 28, 29, and 111,112 of the various battery packs 5 and 7 ranging over the striking surface 307 and the mounting surface 306, respectively as shown in drawing 26 -- the cross direction of the mounting surface 306 -- it is mostly formed in axial symmetry to the center line at one, respectively. The height of the direction which intersects perpendicularly with the mounting surface 306 is formed so that it may become large from the height of the peripheral part of each contact button 311,312,313, and these restriction projection 316,317 has prevented each contact button 311,312,313 from being damaged.

[0143]The 1st guide projected part 319 that guides the mounting direction of the various battery packs 5 and 7 to the position which adjoins the 3rd contact button 313 at the applied part 303 of the 1st lighting system 15 ranging over the striking surface 307 and the mounting surface 306 at the longitudinal direction of the mounting surface 306 and parallel is formed in one. The steps projected in the direction which intersects perpendicularly with this 1st guide projected part 319 in the mounting surface 306 are formed successively by the striking surface 307. The height of the direction which intersects perpendicularly with the mounting surface 306 is formed a little in size from the height of each restriction projection 316,317, and this step has prevented each contact button 311,312,313 from being damaged.

[0144]As shown in drawing 26 at the applied part 303 of the 1st lighting system 15, ranging over the mounting surface 306 and the striking surface 307, the 2nd guide projected part 321 that guides the mounting direction of the various battery packs 5 and 7 is formed in the longitudinal direction of the mounting surface 306, and parallel at one. Formed protruding of the regulation claws 323,323 which engage with the regulation slot 37,120 of the various battery packs 5 and 7 at the applied part 303 of the 1st lighting system 15 at crosswise both sides is carried out to one, respectively. The regulation claws 323,323 are formed in parallel with the longitudinal direction of the mounting surface 306 while it is parallel to the mounting surface 306. The projected part 325 for discernment which engages with the crevice 30,113 for discernment of the various battery packs 5 and 7 in the center of abbreviated of the

mounting surface 306 at the applied part 303 of the 1st lighting system 15 is formed in one. The protruded piece 326 for discernment is formed in the tip part of this projected part 325 for discernment at one.

[0145]And this projected part 325 for discernment is formed in width W_3 made larger than width W_1 of the projected part 73 for discernment of the 1st battery mounting device 6 as shown in drawing 26. As shown in drawing 26, the projected part 325 for discernment is formed in the position which separated distance L_2 carried out in the direction which intersects perpendicularly from the striking surface 307 with size from distance L_1 of the projected part 73 for discernment of the 1st battery mounting device 6.

[0146]The locking mechanism 328 for holding the various battery packs 5 and 7 with which it was equipped is formed in the applied part 303 of the 1st lighting system 15. The locking mechanism 328 is provided with the following.

The lock member 330 which has the locking pawl 332 which engages with the 1st hole 38,121 for a lock of the various battery packs 5 and 7.

The control lever 331 for carrying out moving operation of this lock member 330.

The locking pawl 332 is inserted in the opening 333 formed in the mounting surface 306 movable.

[0147]The applied part 303 of the 1st lighting system 15 constituted as mentioned above, When equipped with the 1st, 2nd, and 4th battery packs 5, 7, and 12, by inserting the projected part 325 for discernment in the crevices 30,113 and 190 for discernment, the 1st, 2nd, and 4th battery packs 5, 7, and 12 are identified as it is what is considered as conformity, and it is equipped with them.

[0148]The applied part 303 of this 1st lighting system 15, Since the projection 326 for discernment of the projected part 325 for discernment is made impossible [insertion] in contact with the notch 140 for discernment of the projection 139 for discernment in the crevice 137 for discernment when accidentally equipped with the 3rd battery pack 9 made incongruent, It is identified that the 3rd battery pack 9 is incongruent, and it is supposed that wearing is impossible.

[0149]The applied part 303 of this 1st lighting system 15, When accidentally equipped with the battery plate 11 made incongruent, while the step of the 1st guide projected part 319 is made impossible [insertion] in contact with the flat face of the 1st guide groove 167 of the battery plate 11, Since width W_2 of the crevice 163 for discernment of the battery plate 11 is made smaller than width W_3 of the projected part 325 for discernment and the projected part 325 for discernment is made impossible [insertion] into the crevice 163 for discernment, it is identified that the battery plate 11 is incongruent and it is supposed that wearing is impossible.

[0150]Therefore, the applied part 303 of the 1st lighting system 15 conforms that it can be equipped with the 2nd battery pack 7 and 4th battery pack 12 of the 1st high capacity type battery pack 5 and a normalized form, respectively. Since power

consumption of the illumination part 301 is comparatively made large, this 1st lighting system 15 is made incongruent [the 3rd battery pack 9 in which charging capacity is comparatively made into low capacity, and the battery plate 11].

[0151]As compared with the 1st lighting system 15 mentioned above, the amount of lighting explains the 2nd lighting system made large with reference to drawings.

[0152]As shown in drawing 27 and drawing 28, the 2nd lighting system 17 is provided with the following.

The illumination part 336 for illuminating a photographic subject etc.

The changeover switch part 337 for changing the operating state of this illumination part 336.

The applied part 338 equipped with the 1st battery pack 5 removable.

The terminal area 339 to which each output terminals 21, 22, and 23 of the 1st battery pack 5 are connected.

[0153]As shown in drawing 28, the mounting surface 341 is adjoined at the both side surfaces of the cross direction of the mounting surface 341, and the guide projected part 344 which engages with each guide groove 26 of the 1st battery pack 5, respectively is formed in the applied part 338, respectively.

[0154]The terminal area 339 is allocated in the striking surface 342 side which counters the front face 20 of the 1st battery pack 5 with which it is equipped as shown in drawing 28, It has the 1st, 2nd, and 3rd contact buttons 346,347,348 to which each output terminals 21, 22, and 23 of the 1st battery pack 5 are connected. As shown in drawing 28, the cover member 350 for protecting each contact button 346,347,348 is allocated in the terminal area 339 rotatable to the applied part 338.

[0155]To the applied part 338 of the 2nd lighting system 17. the restriction projection 352,353 of the couple which engages with the regulation crevices 28 and 29 of the 1st battery pack 5 ranging over the striking surface 342 and the mounting surface 341, respectively as shown in drawing 28 -- the cross direction of the mounting surface 341 -- it is mostly formed in axial symmetry to the center line at one, respectively. The height of the direction which intersects perpendicularly with the mounting surface 341 is formed so that it may become large from the height of the peripheral part of each contact button 346,347,348, and these restriction projection 352,353 has prevented each contact button 346,347,348 from being damaged.

[0156]The 1st guide projected part 355 that guides the mounting direction of the 1st battery pack 5 to the position which adjoins the 3rd contact button 348 at the applied part 338 of the 2nd lighting system 17 ranging over the striking surface 342 and the mounting surface 341 at the longitudinal direction of the mounting surface 341 and parallel is formed in one. The steps projected in the direction which intersects perpendicularly with this 1st guide projected part 355 in the mounting surface 341 are formed successively by the striking surface 342. The height of the direction which

intersects perpendicularly with the mounting surface 341 is formed a little in size from the height of each restriction projection 352,353, and this step has prevented each contact button 346,347,348 from being damaged.

[0157]As shown in drawing 28 at the applied part 338 of the 2nd lighting system 17, ranging over the mounting surface 341 and the striking surface 342, the 2nd guide projected part 357 that guides the mounting direction of the 1st battery pack 5 is formed in the longitudinal direction of the mounting surface 341, and parallel at one. Formed protruding of the regulation claws 358,358 which engage with the regulation slot 37 of the 1st battery pack 5 at the applied part 338 of the 2nd lighting system 17 at crosswise both sides is carried out to one, respectively. The regulation claws 358,358 are formed in parallel with the longitudinal direction of the 1st battery pack 5 while it is parallel to the mounting surface 341. The projected part 360 for discernment which engages with the crevice 30 for discernment of the 1st battery pack 5 in the center of abbreviated of the mounting surface 341 at the applied part 338 of the 2nd lighting system 17 is formed in one. The protruded piece 361 for discernment is formed in the tip part of this projected part 360 for discernment at one.

[0158]And this projected part 360 for discernment is formed in width W_3 made larger than width W_1 of the projected part 73 for discernment of the 1st battery mounting device 6 as shown in drawing 28. As shown in drawing 28, the projected part 360 for discernment is formed in the position which separated distance L_1 carried out in the direction which intersects perpendicularly from the striking surface 342 with smallness from distance L_2 of the projected part 325 for discernment of the 1st lighting system 15.

[0159]The locking mechanism 363 for holding the 1st battery pack 5 with which it was equipped is formed in the applied part 338 of the 2nd lighting system 17. The locking mechanism 363 is provided with the following.

The lock member 364 which has the locking pawl 366 which engages with the 1st hole 30 for a lock of the 1st battery pack 5.

The control lever 365 for carrying out moving operation of this lock member 364.

The locking pawl 366 is inserted in the opening 368 formed in the mounting surface 341 movable.

[0160]In the applied part 338 of the 2nd lighting system 17 constituted as mentioned above. When equipped with the 1st and 4th battery packs 5 and 12, by inserting the projected part 360 for discernment into the crevice 30,190 for discernment, it is identified that it is what the 1st and 4th battery packs 5 and 12 suit, and it is equipped.

[0161]The applied part 338 of the 2nd lighting system 17, Since the protruded piece 361 for discernment of the projected part 360 for discernment is made impossible [insertion] in contact with the protruded piece 116 for discernment of the crevice 113 for discernment when equipped with the 2nd battery pack 7 made incongruent, it is identified that the 2nd battery pack 7 is incongruent, and it is supposed that wearing

is impossible. Since the protruded piece 361 for discernment of the projected part 360 for discernment is made impossible [insertion] in contact with the protruded piece 139 for discernment of the crevice 137 for discernment when equipped with the 3rd battery pack 9 made incongruent [the 2nd lighting system 17], It is identified that the 3rd battery pack 9 is incongruent, and it is supposed that wearing is impossible. The applied part 338 of this 2nd lighting system 17, When accidentally equipped with the battery plate 11 made incongruent, while the step of the 1st guide projected part 355 is made impossible [insertion] in contact with the flat face of the 1st guide groove 167 of the battery plate 11, Since width W_2 of the crevice 163 for discernment of the battery plate 11 is made smaller than width W_3 of the projected part 360 for discernment and the projected part 360 for discernment is made impossible [insertion] into the crevice 163 for discernment, it is identified that the battery plate 11 is incongruent and it is supposed that wearing is impossible. Therefore, wearing of the 1st and 4th high capacity type battery packs 5 and 12 is enabled at the applied part 338 of the 2nd lighting system 17.

[0162]As mentioned above, according to the battery mounting mechanism concerning this invention. The identification groove 32,115,138,191 in the crevice 30,113,137,190 for discernment of the various battery packs 5, 7, 9, and 11, and the crevice 30,113,137,190 for these discernment and the protruded piece 116,139 for discernment, and the notch section 140 for discernment, Since it identifies mutually with the protruded piece 74,326,361 for discernment of the projected part 73,226,291,325,360 for discernment, and the projected part 73,226,291,325,360 for these discernment, it can perform easily setting up the various shape respectively corresponding to two or more specifications. And according to this battery mounting mechanism, in order for what is necessary to be to change suitably only the shape of the crevice for discernment, and the projected part for discernment, it is not necessary to manufacture a new metallic mold for every battery pack in which specifications differ, and it is supposed that it is possible to reduce the manufacturing cost of a metallic mold etc.

[0163]Although it had composition provided with the battery cell which has a rechargeable battery which can be charged, the battery pack concerning this invention is not limited to a rechargeable battery, and it may be constituted so that a primary dry cell may be stored exchangeable, for example. Although the battery mounting device explained the battery mounting device concerning this invention as composition provided in a video camera or a lighting system, it is needless to say that it may have composition provided in electronic equipment, such as charging equipment for charging a battery pack, for example.

[0164]

[Effect of the Invention]According to the battery pack applied to this invention as mentioned above, it can regulate certainly that a battery mounting device is equipped

in the imperfect state, and breakage of an output terminal can be prevented.

[0165]According to the battery mounting device concerning this invention, it can regulate certainly being equipped in the state with an imperfect electric power supply member, and breakage of a contact button can be prevented.

[0166]According to the power supply system concerning this invention, it can regulate certainly that a battery mounting device is equipped in the imperfect state, and breakage of an output terminal can be prevented.

[0167]According to the electronic equipment concerning this invention, it can regulate certainly being equipped in the state with an imperfect electric power supply member, and breakage of a contact button can be prevented.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1]It is a perspective view showing a video camera device provided with the battery mounting mechanism concerning this invention.

[Drawing 2]It is a perspective view showing the 1st battery pack with which the above-mentioned battery mounting mechanism is provided.

[Drawing 3]It is a perspective view showing the 1st battery pack of the above from the bottom side.

[Drawing 4]It is a perspective view showing the 1st battery mounting device with which the above-mentioned battery mounting mechanism is provided.

[Drawing 5]It is a perspective view showing the terminal area which the battery mounting device of the above 1st has.

[Drawing 6]It is a front view showing the above-mentioned terminal area.

[Drawing 7]It is a perspective view showing the contact button of the above-mentioned terminal area.

[Drawing 8]When equipping the 1st battery mounting device with the 1st battery pack of the above, it is a side view showing the state where a longitudinal direction is inclined and equipped with the 1st battery pack, from the terminal area side.

[Drawing 9]When equipping the 1st battery mounting device with the 1st battery pack of the above, it is a side view showing the state where a longitudinal direction is inclined and equipped with the 1st battery pack.

[Drawing 10]When equipping the 1st battery mounting device with the 1st battery pack of the above, it is a side view showing the state where the 1st battery pack inclines crosswise and it is equipped with it, from the terminal area side.

[Drawing 11]When equipping the 1st battery mounting device with the 1st battery pack of the above, it is a side view showing the state where the 1st battery pack

inclines crosswise and it is equipped with it.

[Drawing 12] It is a perspective view showing other crevices for discernment and projected parts for discernment.

[Drawing 13] It is a perspective view showing other crevices for discernment and projected parts for discernment.

[Drawing 14] It is a perspective view showing other crevices for discernment and projected parts for discernment.

[Drawing 15] It is a perspective view showing other crevices for discernment and projected parts for discernment.

[Drawing 16] It is a perspective view showing the 2nd battery pack from the bottom side.

[Drawing 17] It is a perspective view showing the 3rd battery pack from the bottom side.

[Drawing 18] It is a perspective view showing a battery plate.

[Drawing 19] It is a perspective view showing the above-mentioned battery plate.

[Drawing 20] It is a perspective view showing the 4th battery pack.

[Drawing 21] It is a perspective view showing the 4th battery pack of the above from the bottom side.

[Drawing 22] It is a perspective view showing the 2nd battery mounting device.

[Drawing 23] It is a perspective view showing the 3rd battery mounting device.

[Drawing 24] It is a perspective view showing the 4th battery mounting mechanism.

[Drawing 25] It is a perspective view showing the 1st lighting system.

[Drawing 26] It is a perspective view showing the important section of the 1st lighting system of the above.

[Drawing 27] It is a perspective view showing the 2nd lighting system.

[Drawing 28] It is a perspective view showing the important section of the 2nd lighting system of the above.

[Drawing 29] It is a side view showing the state of inclining and equipping a longitudinal direction with the conventional battery pack to the conventional battery mounting device.

[Drawing 30] It is a side view showing the state of inclining crosswise and equipping with the conventional battery pack to the conventional battery mounting device, from the terminal area side.

[Description of Notations]

5 The 1st battery pack and 6 [The 1st battery mounting device and 19 / A case and 43 / Restriction projection] An applied part, and 21, 22 and 23 The 1st, 2nd, and 3rd output terminals, 44 terminal areas, and 28 and 29 A regulation crevice, and 65 and 66

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-243361

(P2000-243361A)

(43)公開日 平成12年9月8日(2000.9.8)

(51)Int.Cl.⁷

H 0 1 M 2/10

識別記号

F I

H 0 1 M 2/10

テ-マコード*(参考)

E 5 H 0 2 0

U

審査請求 未請求 請求項の数23 O L (全 24 頁)

(21)出願番号 特願平11-39290

(22)出願日 平成11年2月17日(1999.2.17)

(71)出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72)発明者 竹下 俊夫

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ
ー株式会社内

(72)発明者 半澤 誠規

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ
ー株式会社内

(74)代理人 100067736

弁理士 小池 晃 (外2名)

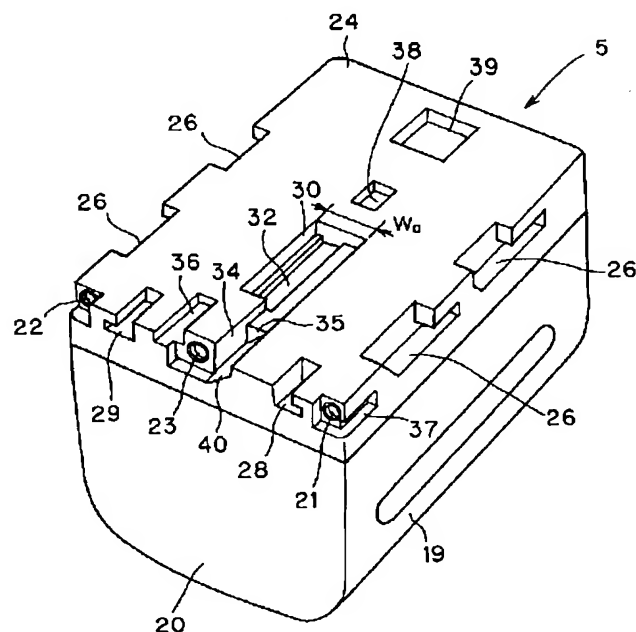
Fターム(参考) 5H020 AS13 BB07 BB08 CC06 KK11

(54)【発明の名称】 バッテリーパック、バッテリー装着装置、電力供給装置及び電子機器

(57)【要約】

【課題】 バッテリー装着装置に対して傾斜された状態で装着されることを確実に規制する。

【解決手段】 バッテリーセルと、バッテリーセルを収納するケース19と、バッテリーセルの電力を出力する第1、第2及び第3の出力端子21、22、23と、各出力端子21、22、23が配されたケース19の前面20に連設し、前面20にはほぼ垂直に配されたケース19の底面24と、底面24の前面20に直交するほぼ中心線上に設けられた識別用凹部30と、前面20と底面24とのコーナ部に前面20及び底面24にそれぞれ開口して形成されて第1のバッテリー装着装置6に係合する規制凹部28、29とを有する。規制凹部28、29は、前面20の開口が、底面24に直交する部分と、底面24に平行な部分とを有する折曲形状に形成される。



第1のバッテリーパックを底面側から示す斜視図

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 バッテリーセルと、前記バッテリーセルを収納するケースと、前記バッテリーセルの電力を出力する出力端子と、前記出力端子が配された前記ケースの第 1 の面に連設し、前記第 1 の面にほぼ垂直に配された前記ケースの第 2 の面と、前記第 2 の面の前記第 1 の面に直交するほぼ中心線上に設けられた複数の凹部と、前記第 1 の面と前記第 2 の面とのコーナ部に前記第 1 の面及び前記第 2 の面にそれぞれ開口して形成されてバッテリー装着装置に係合する複数の係合凹部とを有し、前記複数の係合凹部の少なくとも 1 つは、前記第 1 の面の開口が、前記第 2 の面に直交する部分と、前記第 2 の面に平行な部分とを有する折曲形状に形成されたことを特徴とするバッテリーパック。

【請求項 2】 上記複数の係合凹部のうちの 2 つは、上記第 1 の面の開口が、上記第 1 の面の第 2 の面に直交するほぼ中心線に対して対称とされたことを特徴とする請求項 1 に記載のバッテリーパック。

【請求項 3】 上記複数の係合凹部のうちの 2 つは、上記第 1 の面の開口が、略 L 字状及び逆 L 字状にそれぞれ形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載のバッテリーパック。

【請求項 4】 上記係合凹部の上記第 1 の面の開口は、上記第 2 の面に直交する方向の高さが、上記出力端子の外周部の高さに略等しく、又は上記出力端子の外周部の高さより大とされたことを特徴とする請求項 1 に記載のバッテリーパック。

【請求項 5】 上記ケースには、上記第 1 及び第 2 の面にほぼ垂直にそれぞれ配された第 3 及び第 4 の面に、上記バッテリー装着装置に係合する溝が、上記第 1 の面に開口してそれぞれ形成されたことを特徴とする請求項 1 に記載のバッテリーパック。

【請求項 6】 上記バッテリーセルは、一次電池を有することを特徴とする請求項 1 に記載のバッテリーパック。

【請求項 7】 電力供給部材が装着される装着部と、前記電力供給部材の出力端子に接続される接続端子と、前記接続端子が配された前記装着部の第 1 の面にほぼ垂直にされ前記電力供給部材が載置される前記装着部の第 2 の面と、前記第 2 の面の前記第 1 の面に直交するほぼ中心線上に設けられた複数の突部と、前記第 1 面と第 2 の面とのコーナ部に形成されて上記電力供給部材に係合する複数の係合突部とを有し、上記複数の係合突部のうちの少なくとも 1 つは、上記第 1 の面上に投影される形状が、上記第 2 の面に直交する部分と、上記第 2 の面に平行な部分とを有する折曲形状に形成されたことを特徴とするバッテリー装着装置。

【請求項 8】 上記複数の係合突部のうちの 2 つは、上記第 1 の面上に投影される形状が、上記第 1 の面の第 2 の面に直交するほぼ中心線に対して対称とされたことを

特徴とする請求項 7 に記載のバッテリー装着装置。

【請求項 9】 上記複数の係合突部のうちの 2 つは、上記第 1 の面上に投影される形状が、略 L 字状及び逆 L 字状にそれぞれ形成されたことを特徴とする請求項 7 に記載のバッテリー装着装置。

【請求項 10】 上記係合突部は、上記第 2 の面に直交する方向の高さが、上記接続端子の外周部の高さに略等しく、又は上記接続端子の外周部の高さより大とされたことを特徴とする請求項 7 に記載のバッテリー装着装置。

【請求項 11】 上記装着部には、上記第 1 及び第 2 の面にほぼ垂直に配された第 3 及び第 4 の面に、上記電力供給部材に係合する突起が、上記第 1 の面に連設してそれぞれ形成されたことを特徴とする請求項 7 に記載のバッテリー装着装置。

【請求項 12】 上記接続端子は、主面が上記装着部の上記第 2 の面と略平行に設けられて上記電力供給部材の出力端子に挿入される端子板と、略半円管上の基材の長手方向の中途部を、上記端子板を間に挟み込むように折り返して先端部が形成されて、上記端子板を保護する略々軸状の端子部材とを有し、上記端子部材の先端部から上記端子板が上記第 2 の面に平行な方向に弾性変位可能に突出されていることを特徴とする請求項 7 に記載のバッテリー装着装置。

【請求項 13】 電力供給手段に接続される接続端子と、前記接続端子を収納するケースと、前記ケースに配され前記接続端子に供給された電力を出力する出力端子と、前記出力端子が配された前記ケースの第 1 の面に連設し、前記第 1 の面にほぼ垂直に配された前記ケースの第 2 の面と、前記第 2 の面のほぼ中心線上に設けられた複数の凹部と、前記第 1 の面と前記第 2 の面とのコーナ部に前記第 1 の面及び前記第 2 の面にそれぞれ開口して形成されてバッテリー装着装置に係合する複数の係合凹部とを有し、前記複数の係合凹部の少なくとも 1 つは、前記第 1 の面の開口が、前記第 2 の面に直交する部分と、前記第 2 の面に平行な部分とを有する折曲形状に形成されたことを特徴とする電力供給装置。

【請求項 14】 上記複数の係合凹部のうちの 2 つは、上記第 1 の面の開口が、上記第 1 の面の上記第 2 の面に直交するほぼ中心線に対して対称とされたことを特徴とする請求項 13 に記載の電力供給装置。

【請求項 15】 上記複数の係合凹部のうちの 2 つは、上記第 1 の面の開口が、略 L 字状及び逆 L 字状にそれぞれ形成されていることを特徴とする請求項 13 に記載の電力供給装置。

【請求項 16】 上記係合凹部の上記第 1 の面の開口は、上記第 2 の面に直交する方向の高さが、上記出力端子の外周部の高さに略等しく、又は上記出力端子の外周部の高さより大とされたことを特徴とする請求項 13 に

記載の電力供給装置。

【請求項 17】 上記ケースには、上記第 1 及び第 2 の面にほぼ垂直にそれぞれ配された第 3 及び第 4 の面に、上記バッテリー装着装置に係合する溝が、上記第 1 の面に開口してそれぞれ形成されたことを特徴とする請求項 13 に記載の電力供給装置。

【請求項 18】 電力供給部材が装着される装着部と、前記電力供給部材の出力端子に接続される接続端子と、前記接続端子が配された前記装着部の第 1 の面にほぼ垂直にされ前記電力供給部材が載置される前記装着部の第 2 の面と、前記第 2 の面の前記第 1 の面に直交するほぼ中心線上に設けられた複数の突部と、前記第 1 面と第 2 の面とのコーナ部に形成されて上記電力供給部材に係合する複数の係合突部とを有し、上記複数の係合突部のうちの少なくとも 1 つは、上記第 1 の面上に投影される形状が、上記第 2 の面に直交する部分と、上記第 2 の面に平行な部分とを有する折曲形状に形成されたバッテリー装着機構を備える電子機器。

【請求項 19】 上記複数の係合突部のうちの 2 つは、上記第 1 の面上に投影される形状が、上記第 1 の面の第 2 の面に直交するほぼ中心線に対して対称とされたことを特徴とする請求項 18 に記載の電子機器。

【請求項 20】 上記複数の係合突部のうちの 2 つは、上記第 1 の面上に投影される形状が、略 L 字状及び逆 L 字状にそれぞれ形成されていることを特徴とする請求項 18 に記載の電子機器。

【請求項 21】 上記係合突部は、上記第 2 の面に直交する方向の高さが、上記接続端子の外周部の高さに略等しく、又は上記接続端子の外周部の高さより大とされたことを特徴とする請求項 18 に記載の電子機器。

【請求項 22】 上記装着部には、上記第 1 及び第 2 の面にほぼ垂直に配された第 3 及び第 4 の面に、上記電力供給部材に係合する突起が、上記第 1 の面に連設してそれぞれ形成されたことを特徴とする請求項 18 に記載の電子機器。

【請求項 23】 上記接続端子は、主面が上記装着部の上記第 2 の面と略平行に設けられて上記電力供給部材の出力端子に挿入される端子板と、略半円管上の基材の長手方向の中途部を、上記端子板を間に挟み込むように折り返して先端部が形成されて、上記端子板を保護する略々軸状の端子部材とを有し、上記端子部材の先端部から上記端子板が上記第 2 の面に平行な方向に弾性変位可能に突出されていることを特徴とする請求項 18 に記載の電子機器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、例えば電子機器の電源として用いる充電型のバッテリーセルが収納されたバッテリーパック、及びバッテリーパック等が装着されるバッテリー装着装置、並びにバッテリーパック等が装

着されるバッテリー装着機構を備える電子機器に関する。また、本発明は、例えば外部電源から供給される電力を電子機器に出力する電力供給装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、電子機器の電源として利用されるバッテリーセルを内部に有するバッテリーパックが知られている。この種のバッテリーパックは、電子機器の機器本体に設けられたバッテリー装着装置に対して着脱可能に装着される。

【0003】 バッテリーパックは、電力を供給するバッテリーセルと、このバッテリーセルを内部に収納するケースと、バッテリー装着装置側の接続端子に接続される出力端子と有している。バッテリーパックが備えるバッテリーセルは、充電可能とされており、電力消費時に出力端子を介して充電が行われる。ケースには、幅方向の両側に、バッテリー装着装置に係合するガイド溝がそれぞれ形成されている。出力端子は、ケースの長手方向の一方の側面に一端を臨ませて、ケースの底面に隣接して配設されている。

【0004】 バッテリー装着装置は、バッテリーパックが装着される装着部と、バッテリーパックの出力端子が接続される端子部とを有しており、電子機器の機器本体に電氣的に接続されている。装着部には、バッテリーパックのケースの外形よりやや大に形成されており、バッテリーパックの底面が載置される載置面が形成されている。また、装着部には、バッテリーパックの幅方向の両側に対向する面に、バッテリーパックのガイド溝に係合するガイド突部がそれぞれ形成されている。端子部は、装着部の内周部に、装着されるバッテリーパックの出力端子に対向して配設されており、装着部にバッテリーパックが装着されることによって、バッテリーパックの出力端子と接続されて電力が供給される。

【0005】 以上のように構成されたバッテリー装着機構について、バッテリーパックがバッテリー装着装置の装着部に対して装着される動作を説明する。バッテリーパックは、バッテリー装着装置の装着部に装着される際、底面が装着部の載置面に対して略平行な状態とされて、各ガイド凹部内に装着部内の各ガイド突部がそれぞれ挿入される。そして、バッテリーパックは、底面が載置面に対して略平行な方向に挿入操作されて、出力端子が装着部内の端子部に当接されて所定の装着位置に装着される。バッテリー装着装置に装着されたバッテリーパックは、装着部内の端子部に接続された出力端子を介してバッテリーセルからバッテリー装着装置を備える電子機器に電力を供給する。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 上述したように、バッテリー装着装置に対してバッテリーパックが装着される際、バッテリーパックは、底面がバッテリー装着装置の装着部の載置面に対して傾斜された状態で挿入されて装

着されてしまうことがあった。

【0007】バッテリーパックがバッテリー装着装置の装着部に装着される際には、バッテリーパックの底面が、バッテリー装着装置の装着部の載置面に対してバッテリーパックの長手方向に傾斜された状態で装着される（以下、便宜上、長手方向に傾斜して装着されると称する。）場合と、バッテリーパックの底面が、バッテリー装着装置の装着部の載置面に対してバッテリーパックの幅方向に傾斜された状態で装着される（以下、便宜上、幅方向に傾斜して装着されると称する。）場合とがある。

【0008】図29に示すように、バッテリーパック401は、バッテリー装着装置402の装着部に対する挿入方向の一端側を装着部の載置面に近接させて出力端子を端子部に臨ませることによって、装着部に対して長手方向に傾斜された状態で装着される場合、幅方向の両側に形成されたガイド凹部405と、バッテリー装着装置402のガイド突部411とにより、誤って装着されることが規制される。

【0009】しかしながら、バッテリーパック401は、図30に示すように、底面がバッテリー装着装置402の載置面に対して幅方向に傾斜された状態で挿入されて、比較的大きな押圧力で押し込まれた場合に、装着部に形成されているガイド突部413をガイド溝409が乗り越えて、装着部に不完全な状態で装着されてしまう虞れがあった。

【0010】そして、バッテリーパック401は、バッテリー装着装置402の装着部の載置面に対して傾斜された状態で挿入された場合、出力端子に端子部が傾斜された状態で当接すること等によって、装着部の端子部を破損してしまうという問題があった。

【0011】また、バッテリーパック401は、載置面に対して傾斜された状態で装着部内に挿入されて、装着部に不完全な状態で装着された場合、バッテリーパック401が装着部から不意に脱落してしまう虞れがあり、バッテリーパック401を破損してしまうという問題もあった。

【0012】すなわち、従来のバッテリー装着機構は、バッテリーパック401をバッテリー装着装置402の載置面に対して誤って幅方向に傾斜させた状態で装着される場合、バッテリーパック401が幅方向に傾斜された状態で装着されることが確実に規制されていないため、幅方向に傾斜された状態で装着されてしまうという問題があった。

【0013】そこで、本発明は、バッテリーパックがバッテリー装着装置の装着部に対して傾斜された状態で装着されることを確実に規制して、出力端子及び接続端子等を破損することを防止することができるバッテリーパック及びこのバッテリーパック等の電力供給部材が装着されるバッテリー装着装置にを提供することを目的とする。

る。

【0014】また、本発明は、電力供給部材が傾斜された状態で装着されることを確実に規制して、出力端子及び接続端子等を破損することを防止することができる電子機器を提供することを目的とする。

【0015】また、本発明は、バッテリー装着装置に傾斜された状態で装着されることを確実に規制されて、出力端子及び接続端子を破損することを防止することができる電力供給装置を提供することを目的とする。

【0016】

【課題を解決するための手段】上述した目的を達成するため、本発明に係るバッテリーパックは、ケースの第1の面と第2の面のコーナ部に、第1の面及び第2の面にそれぞれ開口して形成された複数の係合凹部を備える。そして、これら複数の係合凹部の少なくとも1つは、第1の面の開口が、第2の面に直交する部分と、第2の面に平行な部分とを有する折曲形状に形成される。

【0017】以上のように構成したバッテリーパックは、バッテリー装着装置に対して装着される際、ケースの複数の係合凹部にバッテリー装着装置の突部が係合されることにより、バッテリー装着装置に対してケースの第2の面が適正な向きとされる。

【0018】また、本発明に係るバッテリー装着装置は、第1の面と第2の面とのコーナ部に形成されて電力供給部材に係合する複数の係合突部を有する。そして、複数の係合突部のうちの少なくとも1つは、第1の面上に投影される形状が、第2の面に直交する部分と、第2の面に平行な部分とを有する折曲形状に形成される。

【0019】以上のように構成されたバッテリー装着装置は、電力供給部材がバッテリー装着装置に対して装着される際、複数の係合突部が電力供給部材に係合することにより、バッテリー装着装置に対して電力供給部材が適正な向きとされる。

【0020】また、本発明に係る電力供給装置は、第1の面と第2の面とのコーナ部に、第1の面及び第2の面にそれぞれ開口して形成されてバッテリー装着装置に係合する複数の係合凹部とを有する。そして、複数の係合凹部の少なくとも1つは、第1の面の開口が、第2の面に直交する部分と、第2の面に平行な部分とを有する折曲形状に形成される。

【0021】以上のように構成された電力供給装置は、バッテリー装着装置に対して装着される際、ケースの複数の係合凹部にバッテリー装着装置の突部が係合されることにより、バッテリー装着装置に対してケースの第2の面が適正な向きとされる。

【0022】また、本発明に係る電子機器は、第2の面の第1の面に直交するほぼ中心線上に設けられた複数の突部と、第1の面と第2の面とのコーナ部に形成されて電力供給部材に係合する複数の係合突部とを有する。そして、複数の係合突部のうちの少なくとも1つは、第1の

面上に投影される形状が、第2の面に直交する部分と、第2の面に平行な部分とを有する折曲形状に形成される。

【0023】以上のように構成された電子機器は、電力供給部材がバッテリー装着装置に対して装着される際、複数の係合突部が電力供給部材に係合されることにより、バッテリー装着装置に対して電力供給部材が適正な向きとされる。

【0024】

【発明の実施の形態】以下、本発明の具体的な実施形態について、バッテリーパック及びこのバッテリーパックが装着されるバッテリー装着装置を備えるバッテリー装着機構を図面を参照して説明する。例えば図1に示すように、このバッテリー装着機構が備えるバッテリーパック5及びバッテリー装着装置6は、ビデオカメラ装置1に適用されている。

【0025】なお、バッテリーパック5には、バッテリーセルの充電容量の大きさに応じて、高容量型、標準容量型及び低容量型等の種類がそれぞれあり、外部電源から電力を供給するためのプレート型のものがある。また、これら各種バッテリーパックに各々対応するバッテリー装着装置がそれぞれある。

【0026】まず、図2及び図3に示すように、高容量型として使用される第1のバッテリーパック5は、図示しないバッテリーセルと、このバッテリーセルを内部に収納するケース19と、バッテリーセルに接続された複数の出力端子21、22、23とを備えている。

【0027】第1のバッテリーパック5のケース19は、例えば合成樹脂材料によって形成されている。ケース19には、図2及び図3に示すように、幅方向の両側面に、第1のバッテリー装着装置6に対する装着方向をガイドするためのガイド溝26、26がそれぞれ形成されている。各側面の各ガイド溝26、26は、図3に示すように、一端がケース19の底面24に開口して形成されており、ケース19の長手方向に並列してそれぞれ形成されている。

【0028】ケース19には、図3に示すように、第1のバッテリー装着装置6に対する装着方向の前面20に、ケース19の幅方向の両側に位置して第1の出力端子21及び第2の出力端子22がそれぞれ配設されており、幅方向の略中央に位置して第3の出力端子23が配設されている。第1及び第2の出力端子21、22は、バッテリー装着装置6を介してビデオカメラ装置1の装置本体に電力を供給する。第3の出力端子23は、ビデオカメラ装置1の装置本体に、バッテリーセルの電力残量等の情報信号を出力する。また、各出力端子21、22、23の外方に臨む一端は、ケース19の前面20に形成された略矩形形状の凹部内に位置されており、バッテリー装着装置の各接続端子以外の箇所に対接して破損することが防止されている。

【0029】そして、第1のバッテリーパック5のケース19には、図3に示すように、装着可能とされる第1のバッテリー装着装置6に装着されるときに、この第1のバッテリー装着装置6に対するケース19の底面24の幅方向の傾斜状態を規制するための一対の規制凹部28、29がそれぞれ形成されている。これら規制凹部28、29は、図3に示すように、第1のバッテリー装着装置6に対する挿入方向の前面20に、幅方向のほぼ中心線（図示せず）に対して線対称にそれぞれ形成されている。

【0030】この規制凹部28、29は、図3に示すように、ケース19の底面24に直交して形成された第1の部分と、この第1の部分に直交して形成された第2の部分とを有しており、断面略L字状を呈して形成されている。

【0031】また、図3に示すように、第1のバッテリーパック5には、ケース19の底面24の略中央に位置して、装着されるバッテリー装着装置が適合するバッテリー装着装置であるかを識別するための略矩形形状の識別用凹部30が形成されている。

【0032】識別用凹部30は、図3に示すように、ケース19の幅方向のほぼ中心線上に位置するとともに、ケース19の底面24の略中央から前面20側に位置して形成されている。この識別用凹部30内の底面には、図3に示すように、ケース19の幅方向のほぼ中心線上に位置して、略矩形形状の識別用溝32が長手方向の両端に連続して形成されている。したがって、この識別用凹部30内には、図3に示すように、ケース19の底面24の幅方向の両側に、段部がそれぞれ形成されている。そして、この識別用凹部30は、底面24の幅方向に平行な寸法が幅 W_0 に形成されている。

【0033】また、第1のバッテリーパック6には、図3に示すように、第3の出力端子23に隣接して、第1のバッテリー装着装置6に対する装着方向をガイドするための第1のガイド溝34が、ケース19の長手方向と平行に形成されている。この第1のガイド溝34は、ケース19の前面20に一端を開口するとともに、他端が識別用凹部30に連続されて形成されている。この第1のガイド溝34には、ケース19の前面20側に隣接する位置に、ケース19の底面24に直交する方向である深さが異なる段部35が形成されている。

【0034】また、ケース19の底面24には、図3に示すように、第3の出力端子23を挟んで第1のガイド溝34と対向する位置に、第2のガイド溝36が形成されている。この第2のガイド溝36は、ケース19の底面24の長手方向と平行に形成されており、一端がケース19の前面20に開口して形成されている。

【0035】また、ケース19には、図3に示すように、幅方向の両側面に、第1及び第2の出力端子21、22に隣接して、第1のバッテリー装着装置6に対して

底面24の幅方向の傾斜を規制するための規制溝37、37が、前面20に開口するとともに底面24に略平行にそれぞれ形成されている。

【0036】また、ケース19の底面24には、図3に示すように、第1のバッテリー装着装置6に装着された際に、第1のバッテリー装着装置6に係合される第1のロック用凹部38及び第2のロック用凹部39がそれぞれ形成されている。第1のロック用凹部38は、略矩形状に形成されており、ケース19の幅方向のほぼ中心線上に位置して、識別用凹部38に隣接する位置に形成されている。第2のロック用凹部39は、第1のロック用凹部38よりやや大とされた略矩形状に形成されており、ケース19の幅方向のほぼ中心線上に位置して、装着方向の背面側にそれぞれ形成されている。

【0037】つぎに、第1のバッテリー装着装置6は、図4に示すように、装着される第1のバッテリーパック5の底面24が載置される載置面45を有する装着部43と、第1のバッテリーパック5の各出力端子21、22、23がそれぞれ接続される端子部44とを備えており、装着部43は、図4に示すように、第1のバッテリーパック5の底面24の形状よりやや大に形成されており、第1のバッテリーパック5の幅方向の両側面に対向する各側面に、載置面45に隣接して、第1のバッテリーパック5の各ガイド溝26にそれぞれ係合するガイド突部47がそれぞれ一体に形成されている。

【0038】装着部43は、第1のバッテリーパック5が装着される際に、ケース19の各ガイド溝26にガイド突部47がそれぞれ挿入されることによって、ケース19の底面24を載置面45に略平行とさせて挿入方向をガイドするとともに、第1のバッテリーパック5を保持する。

【0039】端子部44は、図4及び図5に示すように、装着される第1のバッテリーパック5の前面20に対向する突当部46側に配設されている。この端子部44は、図4及び図6に示すように、第1のバッテリーパック5の第1及び第2の出力端子21、22にそれぞれ接続される第1の接続端子51及び第2の接続端子52が、装着部43の幅方向の両側に位置してそれぞれ設けられている。また、端子部44には、図4及び図6に示すように、装着部43の幅方向の略中央に位置して、第1のバッテリーパック5の第3の出力端子23に接続される第3の接続端子53が設けられている。

【0040】第1、第2及び第3の接続端子51、52、53は、図4及び図5に示すように、装着部43の突当部46に、第1のバッテリーパック5の底面24に平行とされるとともに、第1のバッテリーパック5の長手方向と平行にそれぞれ設けられている。これら第1、第2及び第3の接続端子51、52、53は、図7に示すように、第1のバッテリーパック5の各出力端子21、22、23に挿入される端子板55と、この端子板

55を保護する保護部材56とを有している。

【0041】端子板55は、主面が、装着部43の載置面45と略平行されて、基端部が装着部43の突当部46に支持されている。端子板55は、先端部に切欠き部57が形成されることにより分断されており、先端部が幅方向に弾性変形可能とされている。

【0042】保護部材56は、図7に示すように、略半円管状の基材を、この基材の長手方向の中途部から折り返して間に端子板55を挟み込んで略円管状に形成されている。この保護部材56は、折り返された先端部から、幅方向の両側に端子板55の先端部が弾性変位可能にそれぞれ突出されている。

【0043】以上のように構成された各接続端子51、52、53は、第1のバッテリーパック5の各出力端子21、22、23に挿入されるときに、端子板55の先端部が幅方向に弾性変位して挿入されて、端子板55が出力端子21、22、23内に確実に当接されて電氣的に接続される。

【0044】接続端子51、52、53によれば、装着部43に第1のバッテリーパック5が装着される際に第1のバッテリーパック5の底面24が誤って当接されたときに、装着部43の深さ方向である第1のバッテリーパック5の高さ方向から負荷される押圧力に対する剛性の向上が図られているため、端子板55が破損することが防止されている。

【0045】また、端子部44には、図4、図5及び図6に示すように、第1、第2及び第3の接続端子51、52、53を保護するためのカバー部材60が、装着部43に対して図5中矢印 a_1 方向及び a_2 方向に回動可能に設けられている。

【0046】カバー部材60は、例えば合成樹脂材料によって形成されており、図5及び図6に示すように、略矩形状に形成された保護片61と、この保護片61を支持する支持片62、62とを有している。カバー部材60の保護片61には、装着部43の載置面45に対向する面に、厚み方向に傾斜された傾斜面63が形成されている。カバー部材60は、装着部43に第1のバッテリーパック5が装着される際に、保護片61にケース19が当接されて挿入されることによって、図5中矢印 a_2 方向に容易に回動される。カバー部材60の支持片62、62は、装着部43の突当部46に、図示しない回動支軸を介して回動可能に支持されている。また、カバー部材60は、回動支軸の外周部に図示しない捻りコイルバネが設けられている。この捻りコイルバネは、一端が装着部43の突当部46に掛止されており、他端がカバー部材60の支持片62、62に掛止されている。したがって、カバー部材60は、捻りコイルバネの弾性力により、図5中矢印 a_1 方向に回動するように付勢されており、第1、第2及び第3の接続端子51、52、53を覆う位置に移動されている。

【0047】したがって、カバー部材60によれば、装着部43に第1のバッテリーパック5が装着されていない状態で、各接続端子51、52、53が覆われるため、これら各接続端子51、52、53を破損することが確実に防止されている。

【0048】また、第1のバッテリー装着装置6の装着部43には、突当面46と載置面45とに跨って、第1のバッテリーパック5の各規制凹部28、29にそれぞれ係合する一对の規制突部65、66が、幅方向にほぼ中心線に対して線対称にそれぞれ一体に形成されている。各規制突部65、66は、図5及び図6に示すように、第1及び第2の接続端子51、52に隣接する位置にそれぞれ設けられている。

【0049】これら各規制突部65、66は、載置面45に直交して形成された第1の部分と、この第1の部分に直交して形成された第2の部分とを有しており、断面略L字状を呈して形成されている。これら各規制突部65、66は、第1のバッテリーパック5の底面24が装着部43の載置面45に対して幅方向に傾斜された状態とされることを規制する。そして、各規制突部65、66は、載置面45に直交する方向の高さ H_1 が、各接続端子51、52、53の外周部の高さ H_0 より大となるようにそれぞれ形成されている。

【0050】また、第1のバッテリー装着装置6の装着部43には、突当面46と載置面45とに跨って、第3の接続端子53に隣接する位置に、第1のバッテリーパック5の挿入方向をガイドする第1のガイド突部68が一体に形成されている。この第1のガイド突部68は、図4、図5及び図6に示すように、載置面45の長手方向と平行に形成されており、装着される第1のバッテリーパック5の底面24の第1のガイド溝34に係合する位置に形成されている。

【0051】各規制突部65、66及び第1のガイド突部68は、図5及び図6に示すように、各接続端子51、52、53に比較して高さが大とされることによって、載置面45から各接続端子51、52、53以上に突出されているため、載置面45に対して直交する方向から第1のバッテリーパック5等が挿入された場合に、ケース19の外周部が各接続端子51、52、53に誤って当接することを防止して、各接続端子51、52、53が破損することを防止することができる。また、規制突部65、66は、断面略L字状を呈して形成されたことによって、剛性が十分に確保されている。

【0052】なお、各規制突部65、66及び第1のガイド突部68は、載置面45に直交する方向の高さが、各接続端子51、52、53の外周部の高さと略同一に形成されても、各接続端子51、52、53を保護することが可能である。

【0053】また、装着部43には、図4、図5及び図6に示すように、突当面46と載置面45とに跨って、

第1のバッテリーパック5の装着方向をガイドする第2のガイド突部70が、載置面45の長手方向と平行に一体に形成されている。この第2のガイド突部70は、第1のバッテリーパック5の第2のガイド溝36に係合することによって、装着方向をガイドする。

【0054】また、第1のバッテリー装着装置6の装着部43には、幅方向の両側面に、規制溝37、37に係合する規制爪72、72がそれぞれ一体に突出形成されている。規制爪72、72は、載置面45に平行とされるときともに、第1のバッテリーパック5の長手方向に平行に形成されている。

【0055】また、第1のバッテリー装着装置6の装着部43には、図4に示すように、載置面45の略中央に、第1のバッテリーパック6の識別用凹部30に係合する識別用突部73が一体に形成されている。この識別用突部73は、略直方体状に形成されている。この識別用突部73の先端部には、識別用凹部73の識別溝32に係合する識別用突片74が一体に形成されている。そして、この識別用突部73は、図4に示すように、載置面45の幅方向に平行な寸法が、第1のバッテリーパック5の識別用凹部30の幅 W_0 より小とされた幅 W_1 に形成されており、識別用凹部30に挿入可能とされている。また、図4に示すように、識別用突部73は、突当面46から直交する方向に距離 L_1 を隔てた位置に形成されている。

【0056】また、バッテリー装着装置6の装着部43には、図4に示すように、第1のバッテリーパック5が装着された際に、第1のバッテリーパック5を保持するためのロック機構75が設けられている。このロック機構75は、図4に示すように、第1のバッテリーパック5に係合する略平板状のロック部材76と、このロック部材76を載置面45に対して移動させる操作レバー77と、この操作レバー77を第1のバッテリーパック5の第1のロック用凹部38に係合する方向に付勢する図示しないコイルバネとを有している。

【0057】ロック部材76には、図4に示すように、主面上に、第1のバッテリーパック5の第1のロック用凹部38に係合するロック爪79が一体に突出形成されている。また、装着部43の略中央には、ロック部材76のロック爪79が挿通されて載置面45上に突出させるための開口部80が形成されている。

【0058】操作レバー77は、先端部がロック部材76に係合されており、他端部に押し込み操作するための操作片81が形成されている。載置面45には、装着部43に装着された第1のバッテリーパック5の背面側に、操作片81が突出される操作用凹部82が形成されている。操作レバー77は、ロック部材76の移動にともなって移動されて、操作片81が操作用凹部82内に突出される。

【0059】以上のように構成されたロック機構75

は、装着部43に第1のバッテリーパック5が装着される際、第1のロック用凹部38内にロック部材76のロック爪79が係合されて、装着部43に装着された第1のバッテリーパック5が移動操作不能とされて、装着部43内に第1のバッテリーパック5が保持される。ロック機構75は、ロック部材76のロック爪79が開口部80から突出された状態で、操作レバー77の操作片81が操作用凹部82内に突出される。

【0060】また、このロック機構75は、装着部43内に装着された第1のバッテリーパック5を取り外すとき、第1のロック用凹部38内にロック爪79が係合された状態で、操作レバー77の操作片81を押し込み操作することによって、第1のロック用凹部38とロック爪79の係合状態が解除される。第1のバッテリーパック5は、第1のバッテリー装着装置6に装着された状態で、装着部43内に対して第1のバッテリーパック5を移動操作可能とされて取り外される。

【0061】なお、上述したロック機構75は、ロック部材76のロック爪79が第1のバッテリーパック5の第1のロック用凹部38に係合するように構成されたが、装着部43の設計条件等によって第2のロック用凹部39に係合する構成に適宜変更してもよい。

【0062】以上のように構成された第1のバッテリーパック5が第1のバッテリー装着装置6に対して装着する動作を図面を参照して説明する。

【0063】まず、第1のバッテリーパック5は、図8及び図9に示すように、第1のバッテリー装着装置6の装着部43内に装着される際に、ケース19の底面24が、この底面24の長手方向である図9中に示す矢印b方向に傾斜された状態で誤って挿入された場合、ガイド突部47にケース19の底面24が当接するとともに、規制突部28、29にケース19の前面20が当接するため、確実に挿入不能とされて、各出力端子51、52、53及び各接続端子21、22、23に他の箇所が当接することが確実に妨げられている。したがって、各出力端子51、52、53及び各接続端子21、22、23は、破損することが確実に防止されている。

【0064】そして、第1のバッテリーパック5は、ケース19の各ガイド溝26に装着部43の各ガイド突部47がそれぞれ挿入されることによって、図9中矢印b方向に示すように装着部43の載置面45に対するケース19の底面24の長手方向の傾斜状態が確実に規制されて、底面24の長手方向が載置面45に対して略平行とされて、第1のバッテリー装着装置6に良好に装着される。

【0065】また、第1のバッテリーパック5は、ケース19の底面24が傾斜された状態で、非常に大きな力で押し込められることによって、第1のバッテリー装着装置6に仮に装着されてしまった場合に第1のバッテリーパック5を脱落させる大きな外力が負荷されたときで

あっても、大きな外力が比較的剛性を有する略L字状の規制突部65、66に負荷されるため、各出力端子51、52、53及び各接続端子21、22、23を破損することが防止される。

【0066】つぎに、第1のバッテリーパック5は、図10及び図11に示すように、第1のバッテリー装着装置6の装着部43内に装着される際、ケース19の底面24が、この底面24の幅方向である図10中矢印c方向に傾斜された状態で誤って挿入された場合、少なくともいずれか一方の規制爪72が規制溝に挿入されずに規制爪72にケース19の底面24が当接するとともに、規制突部にケース19の前面20が当接するため、確実に挿入不能とされて、各出力端子51、52、53及び各接続端子21、22、23に他の箇所が当接することが確実に妨げられている。したがって、各出力端子51、52、53及び各接続端子21、22、23は、破損することが確実に防止されている。

【0067】そして、第1のバッテリーパック5は、ケース19の各規制凹部28、29内に装着部43の各規制突部65、66がそれぞれ挿入されることによって、図10中矢印c方向に示すように装着部43の載置面45に対するケース19の底面24の幅方向の傾斜状態が確実に規制されて、底面24の幅方向が載置面45に対して略平行とされて、第1のバッテリー装着装置6に良好に装着される。

【0068】さらに、第1のバッテリーパック5は、第1のバッテリー装着装置6の装着部43内に装着される際、ケース19の規制溝37、37に装着部43の規制爪72、72がそれぞれ係合されることにより、装着部43の載置面45に対するケース19の底面24の幅方向の傾斜状態が確実に規制されて、底面24の幅方向が載置面45に対して略平行とされて、第1のバッテリー装着装置6に良好に装着される。

【0069】したがって、第1のバッテリーパック5は、第1のバッテリー装着装置6の装着部43内に装着される時、ケース19の底面24が装着部43の載置面45に対して略平行な状態とされる。換言すれば、第1のバッテリーパック5は、第1のバッテリー装着装置6の装着部43内に装着される際に、ケース19の底面24が載置面45に対して長手方向又は幅方向に傾斜されて、装着部43に不完全な状態で装着されてしまうことが確実に防止されている。

【0070】また、第1のバッテリーパック5は、第1のバッテリー装着装置6の装着部43内に装着される際、載置面45にケース19の底面24が載置されるときに、底面24の識別用凹部30内に、載置面45の識別用突部73が挿入されるとともに、識別溝32内に識別突片74が挿入されることにより、第1のバッテリー装着装置6に適合されていることが識別される。第1のバッテリー装着装置6は、第1のバッテリーパック5が

装着される際、載置面 45 の識別用突部 73 を底面 24 の識別用凹部 30 内に挿入することの可否により識別しており、識別用凹部 30 と識別用突部 73 の互いの位置により識別するとともに、識別突片 74 を識別溝 32 内に挿入することの可否により識別している。

【0071】なお、識別用凹部 30 及び識別用突部 73 は、ケース 19 の底面 24 の長手方向の位置によって互いに識別しているが、底面 24 の幅方向の位置によって識別されてもよい。

【0072】上述した第 1 のバッテリーパック 5 及び第 1 のバッテリー装着装置 6 には、規制凹部 28、29 及び規制突部 65、66 が断面略 L 字状を呈して同一形状にそれぞれ形成されたが、例えば図 12 (a) 及び図 12 (b) に示すように断面略 T 字状を呈する規制凹部 85 及び規制突部 86 や、図 13 (a) 及び図 13 (b) に示すように断面略 Y 字状を呈する規制凹部 88 及び規制突部 89 のように形成されてもよいことは勿論である。

【0073】また、上述した第 1 のバッテリーパック 5 及び第 1 のバッテリー装着装置 6 は、互いに係合する規制凹部 28、29 及び規制突部 65、66 が同一形成にそれぞれ形成されたが、図 14 (a)、図 14 (b)、図 14 (c)、図 14 (d) に示すように、略十字状の規制凹部 91 を構成する溝の一部に係合する形状に規制突部が形成されてもよい。例えば図 14 (a)、図 14 (b)、図 14 (c) に示すように、規制凹部 91 に係合することが可能とされる複数の規制突部 92、93、94 をそれぞれ設定することができる。すなわち、規制凹部 91 を有するバッテリーパックは、各規制突部 92、93、94 をそれぞれ有する 3 種類のバッテリー装着装置にそれぞれ装着することが可能とされる。

【0074】また、図 15 (a)、図 15 (b)、図 15 (c)、図 15 (d) に示すように、略 T 字状の規制凹部 96 の一部に係合する規制突部が形成されてもよい。図 15 (a)、図 15 (b)、図 15 (c) に示すように、規制凹部 96 には、規制突部 97、98 がそれぞれ係合することが可能とされるように複数の規制突部をそれぞれ設定することができる。すなわち、規制凹部 96 を有するバッテリーパックは、各規制突部 97、98 を有する 2 種類のバッテリー装着装置にそれぞれ装着することが可能とされる。

【0075】また、上述した第 1 のバッテリーパック 5 及び第 1 のバッテリー装着装置 6 は、規制凹部 28、29 及び規制突部 65、66 が、底面 24 の幅方向のほぼ中心線に対して線対称にそれぞれ形成されたが、幅方向のほぼ中心線を挟んで同一形状にそれぞれ形成されてもよいことは勿論である。

【0076】上述したように、本発明に係るバッテリー装着機構によれば、第 1 のバッテリー装着装置 6 の装着部 43 の載置面 45 に対して第 1 のバッテリーパック 5

の幅方向の傾斜状態が確実に規制されるため、第 1 のバッテリーパック 5 の底面 24 が装着部 43 の載置面 45 に対して幅方向に傾斜された状態で挿入されることを確実に防止することができる。したがって、このバッテリー装着機構によれば、第 1 のバッテリーパック 5 及び第 1 のバッテリー装着装置 6 の各出力端子 21、22、23 及び接続端子 51、52、53 を破損することが確実に防止することができる。

【0077】つぎに、本発明に係るバッテリー装着機構を構成する他のバッテリーパック及びバッテリー装着装置を図面を参照してそれぞれ説明する。なお、他のバッテリーパック及び他のバッテリー装着装置の説明において、上述した第 1 のバッテリーパック 5 及び第 1 のバッテリー装着装置 6 と同一部材、同一箇所については詳細な説明を省略する。

【0078】図 16 に示すように、第 2 のバッテリーパック 7 は、充電容量が標準的とされたものであり、上述した第 1 のバッテリーパック 5 に比較して厚みが小さく形成されている。

【0079】第 2 のバッテリーパック 7 は、バッテリーセルを内部に収納するケース 101 と、このケース 101 の前面 103 に設けられてバッテリーセルに接続された第 1、第 2 及び第 3 の出力端子 105、106、107 とを備えている。ケース 101 には、図 16 に示すように、幅方向の両側面に、バッテリー装着装置に対する装着方向をガイドするためのガイド溝 109、109 がそれぞれ形成されている。

【0080】第 2 のバッテリーパック 7 のケース 101 の前面 103 には、図 16 に示すように、適合されるバッテリー装着装置に装着される際に、このバッテリー装着装置に対する底面 104 の幅方向の傾斜状態を規制するための規制凹部 111、112 が、幅方向のほぼ中心線に対して対称にそれぞれ形成されている。

【0081】そして、第 2 のバッテリーパック 7 のケース 101 は、図 16 に示すように、底面 104 の略中央に、装着されるバッテリー装着装置が適合するものであるかを識別するための識別用凹部 113 が形成されている。識別用凹部 113 の底面には、ケース 101 の幅方向のほぼ中心線上に位置して、略矩形状の識別用溝 115 が形成されており、底面 104 の幅方向の両側に段部がそれぞれ形成されている。そして、この識別用凹部 113 は、底面 104 の幅方向に平行な寸法が幅 W_0 に形成されている。

【0082】さらに、第 2 のバッテリーパック 7 の要部である識別用凹部 113 内には、図 16 に示すように、前面 103 に平行な開口縁から長手方向と平行に突出された識別用突片 116 が一体に形成されている。

【0083】また、ケース 101 の底面 104 には、図 16 に示すように、第 3 の出力端子 107 に隣接して、バッテリー装着装置に対する装着方向をガイドするため

の第1のガイド溝118及び第2のガイド溝119がそれぞれ形成されている。また、ケース101の幅方向の両側には、バッテリー装着装置に対する底面104の幅方向の傾斜を規制するための規制溝120、120が、前面103に開口するとともに底面104に略平行にそれぞれ形成されている。

【0084】また、ケース101の底面104には、図16に示すように、バッテリー装着装置に装着された際にバッテリー装着装置に係合される第1のロック用凹部121及び第2のロック用凹部122がそれぞれ形成されている。

【0085】次に、図17に示すように、第3のバッテリーパック9は、充電容量が低容量とされたもので、標準型である第2のバッテリーパック7より厚みが小さく形成されている。

【0086】この第3のバッテリーパック9は、バッテリーセルを内部に収納するケース124と、このケース124の前面126に設けられてバッテリーセルに接続された第1、第2及び第3の出力端子128、129、130とを備えている。ケース124には、図17に示すように、幅方向の両側面に、バッテリー装着装置に対する装着方向をガイドするためのガイド溝132、132がそれぞれ形成されている。

【0087】第3のバッテリーパック9のケース124の前面126には、図17に示すように、適合されるバッテリー装着装置に装着される際に、このバッテリー装着装置に対する底面127の幅方向の傾斜状態を規制するための規制凹部134、135が、幅方向のほぼ中心線に対して対称にそれぞれ形成されている。

【0088】そして、この第3のバッテリーパック9のケース124は、図17に示すように、底面127の略中央に、装着されるバッテリー装着装置で適合するものであるかを識別するための識別用凹部137が形成されている。識別用凹部137の底面には、ケース124の幅方向のほぼ中心線上に位置して、略矩形状の識別用溝138が形成されており、底面127の幅方向の両側に段部がそれぞれ形成されている。そして、この識別用凹部137は、底面127の幅方向に平行な寸法が幅 W_0 に形成されている。

【0089】さらに、第3のバッテリーパック9の要部である識別用凹部137内には、図17に示すように、前面126に平行な開口縁に、長手方向と平行に突出された識別用突片139が一体に形成されている。また、この識別用突片139の長手方向の先端部には、識別用切欠き部140が形成されている。

【0090】また、ケース124には、図17に示すように、第3の出力端子130に隣接して、バッテリー装着装置に対する装着方向をガイドするための第1のガイド溝142及び第2のガイド溝143がそれぞれ形成されている。また、ケース124の幅方向の両側には、バ

ッテリー装着装置に対する底面127の幅方向の傾斜を規制するための規制溝144、144が、前面126に開口するとともに底面127に略平行にそれぞれ形成されている。

【0091】また、ケース124の底面127には、図17に示すように、バッテリー装着装置に装着された際にバッテリー装着装置に係合される第1のロック用凹部146及び第2のロック用凹部147がそれぞれ形成されている。

【0092】また、家庭用交流電源等の他の外部電源と接続するために使用されるバッテリープレートを図面を参照して説明する。図18及び図19に示すように、このバッテリープレート11は、略矩形をなす板状に形成されており、各種外部電源と接続するための接続端子部148と、この接続端子部148が設けられたケース149と、接続端子部148に接続された第1、第2及び第3の出力端子153、154、155とを有している。

【0093】接続端子部148には、図示しないAC (alternating current)アダプタ等に接続するための配線コードを有している。ケース149には、図18及び図19に示すように、幅方向の両側面に、バッテリー装着装置に対する装着方向をガイドするためのガイド溝157がそれぞれ形成されている。

【0094】バッテリープレート11のケース149の前面150には、図19に示すように、適合されるバッテリー装着装置に装着される際に、このバッテリー装着装置に対する底面151の幅方向の傾斜状態を規制するための規制凹部160、161が、幅方向のほぼ中心線に対して対称にそれぞれ形成されている。

【0095】そして、このバッテリープレート11のケース149は、図19に示すように、底面151の略中央に、装着されるバッテリー装着装置で適合するものであるかを識別するための識別用凹部163が形成されている。識別用凹部163の底面には、ケース149の幅方向のほぼ中心線上に位置して、略矩形状の識別用溝165が形成されており、底面の幅方向の一侧に段部が形成されている。また、識別用凹部163は、底面151の幅方向に平行な寸法が、上述した各種バッテリーパック5、7、9の各識別用凹部30、113、137の幅 W_0 より小とされる幅 W_2 に形成されている。

【0096】また、ケース149の底面151には、図19に示すように、第3の出力端子155に隣接して、バッテリー装着装置に対する装着方向をガイドするための第1のガイド溝167及び第2のガイド溝168がそれぞれ形成されている。第1のガイド溝167は、識別用凹部163の段部に連設された平坦状に形成されており、上述した各種バッテリーパック5、7、9の各第1のガイド溝30、113、137と形状が異ならせている。

【0097】また、ケース149の幅方向の両側には、バッテリー装着装置に対する底面151の幅方向の傾斜を規制するための規制溝169、169が、前面150に開口するとともに底面151に略平行にそれぞれ形成されている。

【0098】また、ケース149の底面151には、図19に示すように、バッテリー装着装置に装着された際にバッテリー装着装置に係合される第1のロック用凹部171及び第2のロック用凹部172がそれぞれ形成されている。

【0099】以上のように構成されたバッテリープレート11は、適合されるバッテリー装着装置に装着されることにより、ACアダプタを介して外部電源や大型バッテリー等に接続されて、外部電源から電力を装置本体側に直接供給する。

【0100】図20及び図21に示すように、第4のバッテリーパック12は、第1のバッテリーパック5と略々同一構成とされており、ケース175の底面177の長手方向の寸法が小さく形成されている。この第4のバッテリーパック12は、図20及び図21に示すように、図2及び図3に示した第1のバッテリーパック5の前面176側を、図2中に示した破線により長手方向が短く形成されている。

【0101】この第4のバッテリーパック12は、バッテリーセルを内部に収納するケース175と、このケース175の前面176に設けられてバッテリーセルに接続された第1、第2及び第3の出力端子181、182、183とを備えている。ケース175には、図20及び図21に示すように、幅方向の両側面に、バッテリー装着装置に対する装着方向をガイドするためのガイド溝185がそれぞれ形成されている。

【0102】第4のバッテリーパック12のケース175の前面176には、図21に示すように、適合されるバッテリー装着装置に装着される際に、このバッテリー装着装置に対する底面177の幅方向の傾斜状態を規制するための規制凹部187、188がそれぞれ形成されている。一方の規制凹部187は、断面略T字状に形成されており、他方の規制凹部188は、断面略L字状に形成されている。

【0103】そして、第4のバッテリーパック12のケース175は、図21に示すように、底面177の略中央に、装着されるバッテリー装着装置が適合するものであるかを識別するための識別用凹部190が形成されている。識別用凹部190の底面には、ケース175の幅方向のほぼ中心線上に位置して、略矩形状の識別用溝191が形成されており、底面の幅方向の両側に段部がそれぞれ形成されている。また、識別用凹部190は、底面177の幅方向に平行な寸法が幅 W_0 に形成されている。

【0104】また、ケース175の底面177には、図

21に示すように、第3の出力端子183に隣接して、バッテリー装着装置に対する装着方向をガイドするための第1のガイド溝193及び第2のガイド溝194がそれぞれ形成されている。また、ケース175の底面177には、第1のガイド溝193に隣接して、第1のバッテリーパック5と識別するための識別用溝195が形成されている。また、ケース175の幅方向の両側には、バッテリー装着装置に対する底面177の幅方向の傾斜を規制するための規制溝196、196が、前面176に開口するとともに底面177に略平行にそれぞれ形成されている。

【0105】また、ケース175の底面177には、図21に示すように、バッテリー装着装置に装着された際にバッテリー装着装置に係合される第1のロック用凹部197及び第2のロック用凹部198がそれぞれ形成されている。第2のロック用凹部198は、ケース175の背面に一侧が開口して形成されている。

【0106】つぎに、上述した第1、第2、第3及び第4のバッテリーパック5、7、9、12が装着可能とされる第2のバッテリー装着装置について図面を参照して説明する。

【0107】図22に示すように、第2のバッテリー装着装置8は、各種バッテリーパック5、7、9、12が載置される載置面204を有する装着部201と、各種バッテリーパック5、7、9、12の各出力端子21、22、23、105、106、107、128、129、130、181、182、183が接続される端子部202とを有している。

【0108】装着部201には、図22に示すように、載置面204の幅方向の両側面に、載置面204に隣接して、各種バッテリーパック5、7、9、12の各ガイド溝26、109、132、185にそれぞれ係合するガイド突部207がそれぞれ形成されている。

【0109】端子部202は、図22に示すように、装着される各種バッテリーパック5、7、9、12の前面20、103、126、176に対向する突当面205側に配設されており、各バッテリーパック5、7、9、12の各出力端子21、22、23、105、106、107、128、129、130、181、182、183が接続される第1、第2及び第3の接続端子211、212、213を有している。また、端子部202は、図22に示すように、各接続端子211、212、213を保護するためのカバー部材215が、装着部201に対して回動可能に配設されている。

【0110】また、第2のバッテリー装着装置8の装着部201には、図22に示すように、突当面205と載置面204とに跨って、各種バッテリーパック5、7、9、12の規制凹部28、29、111、112、134、135、187、188にそれぞれ係合する一対の規制突部217、218が、載置面204の幅方向のほ

ば中心線に対して線対称にそれぞれ一体に形成されている。これら規制突部217、218は、載置面204に直交する方向の高さが、各接続端子211、212、213の外周部の高さより大となるように形成されており、各接続端子211、212、213が破損することを防止している。

【0111】また、第2のバッテリー装着装置8の装着部201には、突当面205と載置面204とに跨って、第3の接続端子213に隣接する位置に、載置面204の長手方向と平行にバッテリーパック5、7、9、12の装着方向をガイドする第1のガイド突部220が一体に形成されている。この第1のガイド突部220には、載置面204に直交する方向に突出された段部が、突当面205に連設されている。この段部は、載置面204に直交する方向の高さが、各規制突部217、218の高さよりやや大に形成されており、各接続端子211、212、213が破損することを防止している。

【0112】また、第2のバッテリー装着装置8の装着部201には、図22に示すように、載置面204と突当面205とに跨って、各種バッテリーパック5、7、9、12の装着方向をガイドする第2のガイド突部222が、載置面204の長手方向と平行に一体に形成されている。また、第2のバッテリー装着装置8の装着部201には、幅方向の両側に、各種バッテリーパック5、7、9、12の規制溝37、120、132、196に係合する規制爪224、224がそれぞれ一体に突出形成されている。規制爪224は、載置面204に平行とされるとともに載置面204の長手方向に平行に形成されている。また、第2のバッテリー装着装置8の装着部201には、載置面204の略中央に、各種バッテリーパック5、7、9、12の識別用凹部30、113、137、190に係合する識別用突部226が一体に形成されている。

【0113】また、識別用突部226は、図22に示すように、載置面204の幅方向に平行な寸法が、第1のバッテリー装着装置6の識別用突部73の幅 W_1 より大とされた幅 W_3 に形成されている。この識別用突部226は、各種バッテリーパック5、7、9、12の識別用凹部30、113、137、190の幅 W_0 よりやや小とされており、各識別用凹部30、113、137、190に挿入可能とされている。また、図22に示すように、識別用突部226は、突当面205から直交する方向に、第1のバッテリー装着装置6の識別用突部73の距離 L_1 より大とされる距離 L_2 を隔てた位置に形成されている。

【0114】また、第2のバッテリー装着装置8の装着部201には、装着された各種バッテリーパック5、7、9、12を保持するためのロック機構228が設けられている。ロック機構228は、各種バッテリーパック5、7、9、12の第1のロック用穴38、121、

146、197に係合するロック爪232を有するロック部材230と、このロック部材230を移動操作するための操作レバー231とを有している。ロック爪232は、載置面204に形成された開口部234に移動可能に挿通されている。

【0115】以上のように構成された第2のバッテリー装着装置8には、第1、第2、第3及び第4のバッテリーパック5、7、9、12が装着される場合、識別用凹部30、113、137、190内に識別用突部226が挿入されて適合するものであると識別されて装着される。また、第2のバッテリー装着装置8は、不適合とされたバッテリープレート11が装着される場合、バッテリープレート11の第1のガイド溝167の平坦面に第1のガイド突部220の段部が当接して挿入不能とされるとともに、バッテリープレート11の識別用凹部163の幅 W_2 が識別用突部226の幅 W_3 より小とされているため、識別用凹部163に識別用突部226が挿入不能とされるため、バッテリープレート11が不適合であると識別されて装着不能とされる。したがって、この第2のバッテリー装着装置8には、バッテリープレート11のみを装着不能とする。

【0116】つぎに、上述した第1、第2、第3及び第4のバッテリーパック5、7、9、12並びにバッテリープレート11がそれぞれ装着可能とされる第3のバッテリー装着装置について図面を参照して説明する。

【0117】図23に示すように、第3のバッテリー装着装置10は、各種バッテリーパック5、7、9、12及びバッテリープレート11が載置される載置面241を有する装着部238と、各種バッテリーパック5、7、9、12及びバッテリープレート11の各出力端子21、22、23、105、106、107、128、129、130、181、182、183、153、154、155が接続される端子部239とを有している。

【0118】装着部239には、図23に示すように、載置面241の幅方向の両側面に、載置面241に隣接して、各種バッテリーパック5、7、9、12及びバッテリープレート11の各ガイド溝26、109、132、185、157にそれぞれ係合するガイド突部244がそれぞれ形成されている。

【0119】端子部239は、図23に示すように、装着される各種バッテリーパック5、7、9、12及びバッテリープレート11の前面20、103、126、176に対向する突当面242側に配設されており、各種バッテリーパック5、7、9、12及びバッテリープレート11の各出力端子21、22、23、105、106、107、128、129、130、181、182、183、153、154、155が接続される第1、第2及び第3の接続端子246、247、248を有している。また、端子部239は、図23に示すよう

に、各接続端子246、247、248を保護するためのカバー部材250が、装着部239に対して回動可能に配設されている。

【0120】また、第3のバッテリー装着装置10の装着部238には、図23に示すように、突当面241と載置面241とに跨って、各種バッテリーパック5、7、9、12及びバッテリープレート11の規制凹部28、29、111、112、134、135、187、188、160、161にそれぞれ係合する一対の規制突部252、253が、載置面241の幅方向のほぼ中心線に対して線対称にそれぞれ一体に形成されている。これら規制突部252、253は、載置面241に直交する方向の高さが、各接続端子246、247、248の外周部の高さより大となるように形成されており、各接続端子246、247、248が破損することを防止している。

【0121】また、第3のバッテリー装着装置10の装着部238には、突当面242と載置面241とに跨って、第3の接続端子248に隣接する位置に、載置面241の長手方向と平行に各種バッテリーパック5、7、9、12及びバッテリープレート11の装着方向をガイドする第1のガイド突部255が一体に形成されている。

【0122】また、第3のバッテリー装着装置10の装着部239には、図23に示すように、載置面241と突当面242とに跨って、各種バッテリーパック5、7、9、12及びバッテリープレート11の装着方向をガイドする第2のガイド突部256が、載置面241の長手方向と平行に一体に形成されている。また、第3のバッテリー装着装置10の装着部239には、幅方向の両側に、各種バッテリーパック5、7、9、12及びバッテリープレート11の規制溝37、120、132、196、169に係合する規制爪257、257がそれぞれ一体に突出形成されている。規制爪257、257は、載置面241に平行とされるときともに載置面241の長手方向に平行に形成されている。なお、この第3のバッテリー装着装置10の装着部239には、載置面241の略中央に、各種バッテリーパック5、7、9、12及びバッテリープレート11の識別用凹部30、113、137、190、163に係合する識別用突部が形成されていない。したがって、第3のバッテリー装着装置10の載置面241には、各種バッテリーパック5、7、9、12及びバッテリープレート11をそれぞれ載置することが可能とされている。

【0123】また、第3のバッテリー装着装置10の装着部239には、装着された各種バッテリーパック5、7、9、12及びバッテリープレート11を保持するためのロック機構260が設けられている。ロック機構260は、各種バッテリーパック5、7、9、12及びバッテリープレート11の第1のロック用穴38、12

1、146、197、171に係合するロック爪264を有するロック部材262と、このロック部材262を移動操作するための操作レバー263とを有している。ロック爪264は、載置面241に形成された開口部265に移動可能に挿通されている。

【0124】以上のように構成された第3のバッテリー装着装置10には、第1、第2、第3及び第4のバッテリーパック5、7、9、12並びにバッテリープレート11がそれぞれ装着される場合、識別用凹部30、113、137、190、163に挿入される識別用突部が形成されてないため、第1、第2、第3及び第4のバッテリーパック5、7、9、12並びにバッテリープレート11が適合するものとされて装着される。さらに、第3のバッテリー装着装置10は、第1のガイド突部255に段部が突出形成されていないため、バッテリープレート11の第1のガイド溝167内に挿入され、バッテリープレート11が適合するものとされて装着される。

【0125】つぎに、上述した第4のバッテリーパック12のみが装着可能とされる第4のバッテリー装着装置について図面を参照して説明する。

【0126】図24に示すように、第4のバッテリー装着装置13は、第4のバッテリーパック12が載置される載置面271を有する装着部268と、第4のバッテリーパック12の各出力端子181、182、183が接続される端子部269とを有している。

【0127】装着部268には、図24に示すように、載置面271の幅方向の両側面に、載置面271に隣接して、第4のバッテリーパック12の各ガイド溝185にそれぞれ係合するガイド突部275がそれぞれ形成されている。

【0128】端子部269は、図24に示すように、装着される第4のバッテリーパック12の前面176に対向する突当面272側に配設されており、第4のバッテリーパック12の各出力端子181、182、183が接続される第1、第2及び第3の接続端子277、278、279を有している。また、端子部269は、図24に示すように、各接続端子277、278、279を保護するためのカバー部材282が、装着部268に対して回動可能に配設されている。

【0129】また、第4のバッテリー装着装置13の装着部268には、図24に示すように、突当面272と載置面271とに跨って、第4のバッテリーパック12の規制凹部187、188にそれぞれ係合する一対の規制突部285、286がそれぞれ一体に形成されている。これら規制突部285、286は、載置面271に直交する方向の高さが、各接続端子277、278、279の外周部の高さより大となるように形成されており、各接続端子277、278、279が破損することを防止している。

【0130】また、第4のバッテリー装着装置13の装

着部268には、突当部272と載置面271とに跨って、第3の接続端子279に隣接する位置に、載置面271の長手方向と平行に第4のバッテリーパック12の装着方向をガイドする第1のガイド突部288が一体に形成されている。この第1のガイド突部288には、載置面271に直交する方向に突出された段部が、突当部272に連設されている。この段部は、載置面271に直交する方向の高さが、各規制突部285、286の高さよりやや大に形成されており、各接続端子277、278、279が破損することを防止している。

【0131】また、第4のバッテリー装着装置13の装着部268には、幅方向の両側に、第4のバッテリーパック12の規制溝196、196に係合する規制爪290、290がそれぞれ一体に突出形成されている。規制爪290、290は、載置面271に平行とされるとともに載置面271の長手方向に平行に形成されている。また、第4のバッテリー装着装置13の装着部268には、載置面271の略中央に、第4のバッテリーパック12の識別用凹部190に係合する識別用突部291が一体に形成されている。

【0132】そして、この識別用突部291は、図24に示すように、第1のバッテリー装着装置6の識別用突部73の幅 W_1 より大とされた幅 W_3 に形成されている。また、図24に示すように、識別用突部291は、突当部272から直交する方向に、第1のバッテリー装着装置6の識別用突部73の距離 L_1 より大とされる距離 L_2 を隔てた位置に形成されている。

【0133】また、第4のバッテリー装着装置13の装着部268には、装着された第4のバッテリーパック12を保持するためのロック機構293が設けられている。ロック機構293は、第4のバッテリーパック12の第1のロック用穴197に係合するロック爪298を有するロック部材295と、このロック部材295を移動操作するための操作レバー296とを有している。ロック爪298は、載置面27に形成された開口部299に移動可能に挿通されている。

【0134】以上のように構成された第4のバッテリー装着装置13には、第4のバッテリーパック12のみが装着される場合、識別用凹部190に識別用突部291が挿入されることにより、第4のバッテリーパック12が適合するものであると識別されて装着される。

【0135】また、第4のバッテリー装着装置13は、不適合とされた第1、第2及び第3のバッテリーパック5、7、9並びにバッテリープレート11が誤って装着される場合、一方の規制突部286がケース19、101、124、149の前面20、103、126、150に当接することにより挿入不能とされて、第1、第2及び第3のバッテリーパック5、7、9並びにバッテリープレート11が不適合と識別されて装着不能とされる。

【0136】最後に、上述した第1のバッテリー装着装置5は、第1のバッテリーパック5及びバッテリープレート11のみを装着可能とされており、第2、第3及び第4のバッテリーパック7、9、12を不適合とされている。第1のバッテリー装着装置5は、第1のバッテリーパック5及びバッテリープレート11が装着される場合、識別用凹部30、163内に識別用突部73及び識別用突片74が挿入されて適合するものであると識別されて装着される。

【0137】また、第1のバッテリー装着装置5は、不適合とされた第2のバッテリーパック7が装着される場合、識別用突部73の識別用突片74が、識別用凹部113の識別用突片116に当接して挿入不能とされるため、第2のバッテリーパック7が不適合であると識別されて装着不能とされる。また、第1のバッテリー装着装置5は、不適合とされた第3のバッテリーパック9が装着される場合、識別用突部73の識別用突片74が、識別用凹部137の識別用突片139に当接して挿入不能とされるため、第3のバッテリーパック9が不適合であると識別されて装着不能とされる。

【0138】上述した各種バッテリーパック5、7、9、12及びバッテリープレート11は、ビデオカメラ装置1が備える各種バッテリー装着装置に装着される構成とされたが、ビデオカメラ装置1に取り付けられて使用される照明装置に適用されてもよい。上述した各種バッテリーパック5、7、9、12及びバッテリープレート11が装着される照明装置について図面を参照して説明する。

【0139】図25及び図26に示すように、第1の照明装置15は、被写体等を照らすための照明部301と、この照明部301の作動状態を切り替えるための切替スイッチ部302と、第1及び第2のバッテリーパック5、7がそれぞれ着脱可能に装着される装着部303と、各種バッテリーパック5、7の各出力端子21、22、23、105、106、107が接続される端子部304とを有している。

【0140】装着部303には、図26に示すように、載置面306の幅方向の両側面に、載置面306に隣接して、各種バッテリーパック5、7の各ガイド溝26、109にそれぞれ係合するガイド突部309がそれぞれ形成されている。

【0141】端子部304は、図26に示すように、装着される各種バッテリーパック5、7の前面20、103に対向する突当部307側に配設されており、各種バッテリーパック5、7の各出力端子が接続される第1、第2及び第3の接続端子311、312、313を有している。また、端子部304は、図26に示すように、各接続端子311、312、313を保護するためのカバー部材315が、装着部303に対して回動可能に配設されている。

【0142】また、第1の照明装置15の装着部303には、図26に示すように、突当面307と載置面306とに跨って、各種バッテリーパック5、7の規制凹部28、29、111、112にそれぞれ係合する一対の規制突部316、317が、載置面306の幅方向のほぼ中心線に対して線対称にそれぞれ一体に形成されている。これら規制突部316、317は、載置面306に直交する方向の高さが、各接続端子311、312、313の外周部の高さより大となるように形成されており、各接続端子311、312、313が破損することを防止している。

【0143】また、第1の照明装置15の装着部303には、突当面307と載置面306とに跨って、第3の接続端子313に隣接する位置に、載置面306の長手方向と平行に各種バッテリーパック5、7の装着方向をガイドする第1のガイド突部319が一体に形成されている。この第1のガイド突部319には、載置面306に直交する方向に突出された段部が、突当面307に連設されている。この段部は、載置面306に直交する方向の高さが、各規制突部316、317の高さよりやや大に形成されており、各接続端子311、312、313が破損することを防止している。

【0144】また、第1の照明装置15の装着部303には、図26に示すように、載置面306と突当面307とに跨って、各種バッテリーパック5、7の装着方向をガイドする第2のガイド突部321が、載置面306の長手方向と平行に一体に形成されている。また、第1の照明装置15の装着部303には、幅方向の両側に、各種バッテリーパック5、7の規制溝37、120に係合する規制爪323、323がそれぞれ一体に突出形成されている。規制爪323、323は、載置面306に平行とされるとともに載置面306の長手方向に平行に形成されている。また、第1の照明装置15の装着部303には、載置面306の略中央に、各種バッテリーパック5、7の識別用凹部30、113に係合する識別用突部325が一体に形成されている。この識別用突部325の先端部には、識別用突片326が一体に形成されている。

【0145】そして、この識別用突部325は、図26に示すように、第1のバッテリー装着装置6の識別用突部73の幅 W_1 より大とされた幅 W_3 に形成されている。また、図26に示すように、識別用突部325は、突当面307から直交する方向に、第1のバッテリー装着装置6の識別用突部73の距離 L_1 より大とされる距離 L_2 を隔てた位置に形成されている。

【0146】また、第1の照明装置15の装着部303には、装着された各種バッテリーパック5、7を保持するためのロック機構328が設けられている。ロック機構328は、各種バッテリーパック5、7の第1のロック用穴38、121に係合するロック爪332を有す

るロック部材330と、このロック部材330を移動操作するための操作レバー331とを有している。ロック爪332は、載置面306に形成された開口部333に移動可能に挿通されている。

【0147】以上のように構成された第1の照明装置15の装着部303は、第1、第2及び第4のバッテリーパック5、7、12が装着される場合、識別用凹部30、113、190に識別用突部325が挿入されることによって、第1、第2及び第4のバッテリーパック5、7、12が適合とするものであると識別されて装着される。

【0148】また、この第1の照明装置15の装着部303は、不適合とされる第3のバッテリーパック9が誤って装着される場合、識別用突部325の識別用突起326が、識別用凹部137内の識別用突起139の識別用切欠き部140に当接して挿入不能とされるため、第3のバッテリーパック9が不適合であると識別されて装着不能とされる。

【0149】また、この第1の照明装置15の装着部303は、不適合とされるバッテリープレート11が誤って装着される場合、バッテリープレート11の第1のガイド溝167の平坦面に第1のガイド突部319の段部が当接して挿入不能とされるとともに、バッテリープレート11の識別用凹部163の幅 W_2 が識別用突部325の幅 W_3 より小とされているため、識別用凹部163内に識別用突部325が挿入不能とされるため、バッテリープレート11が不適合であると識別されて装着不能とされる。

【0150】したがって、第1の照明装置15の装着部303は、高容量型の第1のバッテリーパック5及び標準型の第2のバッテリーパック7及び第4のバッテリーパック12がそれぞれ装着可能に適合されている。この第1の照明装置15は、照明部301の消費電力が比較的大とされているため、充電容量が比較的低容量とされる第3のバッテリーパック9や、バッテリープレート11が不適合とされている。

【0151】また、上述した第1の照明装置15に比較して照明量が大とされた第2の照明装置について図面を参照して説明する。

【0152】図27及び図28に示すように、第2の照明装置17は、被写体等を照らすための照明部336と、この照明部336の作動状態を切り替えるための切替えスイッチ部337と、第1のバッテリーパック5が着脱可能に装着される装着部338と、第1のバッテリーパック5の各出力端子21、22、23が接続される端子部339とを有している。

【0153】装着部338には、図28に示すように、載置面341の幅方向の両側面に、載置面341に隣接して、第1のバッテリーパック5の各ガイド溝26にそれぞれ係合するガイド突部344がそれぞれ形成されて

いる。

【0154】端子部339は、図28に示すように、装着される第1のバッテリーパック5の前面20に対向する突当部342側に配設されており、第1のバッテリーパック5の各出力端子21, 22, 23が接続される第1、第2及び第3の接続端子346, 347, 348を有している。また、端子部339には、図28に示すように、各接続端子346, 347, 348を保護するためのカバー部材350が、装着部338に対して回動可能に配設されている。

【0155】また、第2の照明装置17の装着部338には、図28に示すように、突当部342と載置面341とに跨って、第1のバッテリーパック5の規制凹部28, 29にそれぞれ係合する一対の規制突部352, 353が、載置面341の幅方向のほぼ中心線に対して線対称にそれぞれ一体に形成されている。これら規制突部352, 353は、載置面341に直交する方向の高さが、各接続端子346, 347, 348の外周部の高さより大となるように形成されており、各接続端子346, 347, 348が破損することを防止している。

【0156】また、第2の照明装置17の装着部338には、突当部342と載置面341とに跨って、第3の接続端子348に隣接する位置に、載置面341の長手方向と平行に第1のバッテリーパック5の装着方向をガイドする第1のガイド突部355が一体に形成されている。この第1のガイド突部355には、載置面341に直交する方向に突出された段部が、突当部342に連設されている。この段部は、載置面341に直交する方向の高さが、各規制突部352, 353の高さよりやや大に形成されており、各接続端子346, 347, 348が破損することを防止している。

【0157】また、第2の照明装置17の装着部338には、図28に示すように、載置面341と突当部342とに跨って、第1のバッテリーパック5の装着方向をガイドする第2のガイド突部357が、載置面341の長手方向と平行に一体に形成されている。また、第2の照明装置17の装着部338には、幅方向の両側に、第1のバッテリーパック5の規制溝37に係合する規制爪358, 358がそれぞれ一体に突出形成されている。規制爪358, 358は、載置面341に平行とされるときともに第1のバッテリーパック5の長手方向に平行に形成されている。また、第2の照明装置17の装着部338には、載置面341の略中央に、第1のバッテリーパック5の識別用凹部30に係合する識別用突部360が一体に形成されている。この識別用突部360の先端部には、識別用突片361が一体に形成されている。

【0158】そして、この識別用突部360は、図28に示すように、第1のバッテリー装着装置6の識別用突部73の幅 W_1 より大とされた幅 W_3 に形成されている。また、図28に示すように、識別用突部360は、

突当部342から直交する方向に、第1の照明装置15の識別用突部325の距離 L_2 より小とされる距離 L_1 を隔てた位置に形成されている。

【0159】また、第2の照明装置17の装着部338には、装着された第1のバッテリーパック5を保持するためのロック機構363が設けられている。ロック機構363は、第1のバッテリーパック5の第1のロック用穴30に係合するロック爪366を有するロック部材364と、このロック部材364を移動操作するための操作レバー365とを有している。ロック爪366は、載置面341に形成された開口部368に移動可能に挿通されている。

【0160】以上のように構成された第2の照明装置17の装着部338には、第1及び第4のバッテリーパック5, 12が装着される場合、識別用凹部30, 190内に識別用突部360が挿入されることにより、第1及び第4のバッテリーパック5, 12が適合するものであると識別されて装着される。

【0161】また、第2の照明装置17の装着部338は、不適合とされた第2のバッテリーパック7が装着される場合、識別用突部360の識別用突片361が、識別用凹部113の識別用突片116に当接して挿入不能とされるため、第2のバッテリーパック7が不適合であると識別されて装着不能とされる。また、第2の照明装置17は、不適合とされた第3のバッテリーパック9が装着される場合、識別用突部360の識別用突片361が、識別用凹部137の識別用突片139に当接して挿入不能とされるため、第3のバッテリーパック9が不適合であると識別されて装着不能とされる。また、この第2の照明装置17の装着部338は、不適合とされるバッテリープレート11が誤って装着される場合、バッテリープレート11の第1のガイド溝167の平坦面に第1のガイド突部355の段部が当接して挿入不能とされるときともに、バッテリープレート11の識別用凹部163の幅 W_2 が識別用突部360の幅 W_3 より小とされているため、識別用凹部163内に識別用突部360が挿入不能とされるため、バッテリープレート11が不適合であると識別されて装着不能とされる。したがって、第2の照明装置17の装着部338には、高容量型の第1及び第4のバッテリーパック5, 12が装着可能とされている。

【0162】上述したように、本発明に係るバッテリー装着機構によれば、各種バッテリーパック5, 7, 9, 11の識別用凹部30, 113, 137, 190及びこれら識別用凹部30, 113, 137, 190内の識別溝32, 115, 138, 191及び識別用突片116, 139、識別用切り欠き部140と、識別用突部73, 226, 291, 325, 360及びこれら識別用突部73, 226, 291, 325, 360の識別用突片74, 326, 361とによって互いに識別を行うた

め、複数の仕様にそれぞれ対応する各種形状を設定することが容易にできる。そして、このバッテリー装着機構によれば、識別用凹部及び識別用突部の形状のみを適宜変更するだけでよいから、仕様が異なるバッテリーパックごとに新規金型を製造する必要がなく、金型等の製造コストを削減することが可能とされる。

【0163】なお、本発明に係るバッテリーパックは、充電可能な二次電池を有するバッテリーセルを備える構成とされたが、二次電池に限定されるものでなく、例えば一次乾電池が交換可能に収納されるように構成されてもよい。また、本発明に係るバッテリー装着装置は、バッテリー装着装置がビデオカメラや照明装置に設けられる構成として説明したが、例えばバッテリーパックに充電を行うための充電装置等の電子機器に設けられる構成とされてもよいことは勿論である。

【0164】

【発明の効果】上述したように本発明に係るバッテリーパックによれば、不完全な状態でバッテリー装着装置に装着されることを確実に規制することができ、出力端子の破損を防止できる。

【0165】また、本発明に係るバッテリー装着装置によれば、電力供給部材が不完全な状態で装着されることを確実に規制することができ、接続端子の破損を防止できる。

【0166】また、本発明に係る電力供給装置によれば、不完全な状態でバッテリー装着装置に装着されることを確実に規制することができ、出力端子の破損を防止できる。

【0167】また、本発明に係る電子機器によれば、電力供給部材が不完全な状態で装着されることを確実に規制することができ、接続端子の破損を防止できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るバッテリー装着機構を備えるビデオカメラ装置を示す斜視図である。

【図2】上記バッテリー装着機構が備える第1のバッテリーパックを示す斜視図である。

【図3】上記第1のバッテリーパックを底面側から示す斜視図である。

【図4】上記バッテリー装着機構が備える第1のバッテリー装着装置を示す斜視図である。

【図5】上記第1のバッテリー装着装置が有する端子部を示す斜視図である。

【図6】上記端子部を示す正面図である。

【図7】上記端子部の接続端子を示す斜視図である。

【図8】上記第1のバッテリーパックを第1のバッテリー装着装置に装着する際に、第1のバッテリーパックが長手方向に傾斜されて装着される状態を端子部側から示す側面図である。

【図9】上記第1のバッテリーパックを第1のバッテリー装着装置に装着する際に、第1のバッテリーパックが

長手方向に傾斜されて装着される状態を示す側面図である。

【図10】上記第1のバッテリーパックを第1のバッテリー装着装置に装着する際に、第1のバッテリーパックが幅方向に傾斜されて装着される状態を端子部側から示す側面図である。

【図11】上記第1のバッテリーパックを第1のバッテリー装着装置に装着する際に、第1のバッテリーパックが幅方向に傾斜されて装着される状態を示す側面図である。

【図12】他の識別用凹部及び識別用突部を示す斜視図である。

【図13】更に他の識別用凹部及び識別用突部を示す斜視図である。

【図14】また他の識別用凹部及び識別用突部を示す斜視図である。

【図15】また他の識別用凹部及び識別用突部を示す斜視図である。

【図16】第2のバッテリーパックを底面側から示す斜視図である。

【図17】第3のバッテリーパックを底面側から示す斜視図である。

【図18】バッテリープレートを示す斜視図である。

【図19】上記バッテリープレートを示す斜視図である。

【図20】第4のバッテリーパックを示す斜視図である。

【図21】上記第4のバッテリーパックを底面側から示す斜視図である。

【図22】第2のバッテリー装着装置を示す斜視図である。

【図23】第3のバッテリー装着装置を示す斜視図である。

【図24】第4のバッテリー装着機構を示す斜視図である。

【図25】第1の照明装置を示す斜視図である。

【図26】上記第1の照明装置の要部を示す斜視図である。

【図27】第2の照明装置を示す斜視図である。

【図28】上記第2の照明装置の要部を示す斜視図である。

【図29】従来のバッテリーパックを従来のバッテリー装着装置に対して長手方向に傾斜して装着する状態を示す側面図である。

【図30】従来のバッテリーパックを従来のバッテリー装着装置に対して幅方向に傾斜して装着する状態を端子部側から示す側面図である。

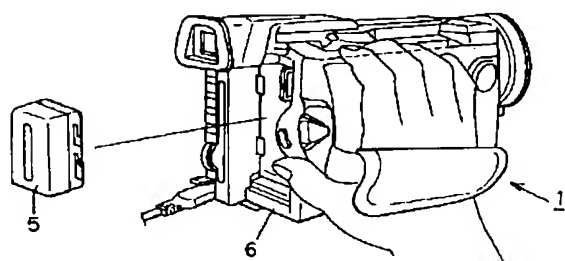
【符号の説明】

5 第1のバッテリーパック、6 第1のバッテリー装着装置、19 ケース、43 装着部、21, 22, 2

3 第1、第2及び第3の出力端子、4 4端子部、2

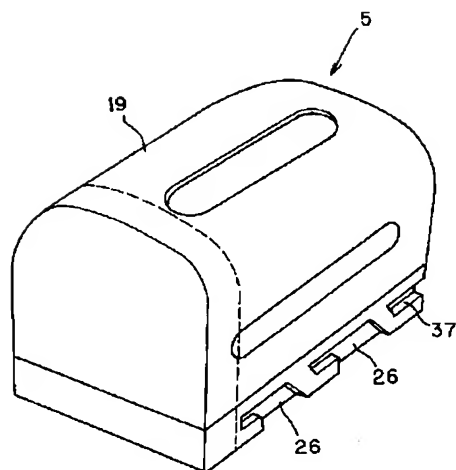
8, 29 規制凹部、65, 66 規制突部

【図1】



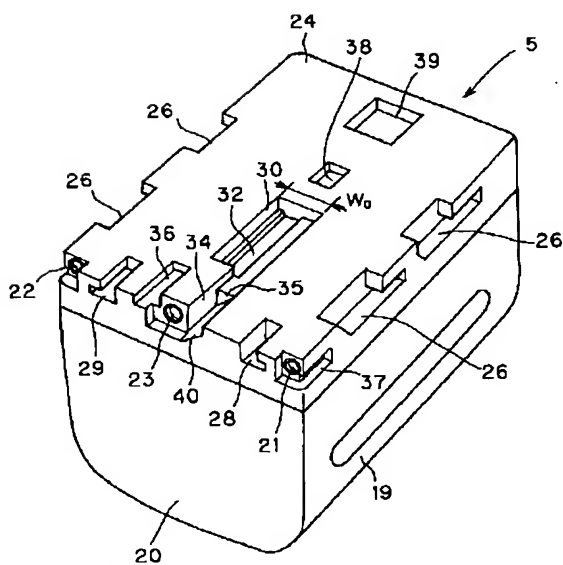
ビデオカメラ装置の斜視図

【図2】



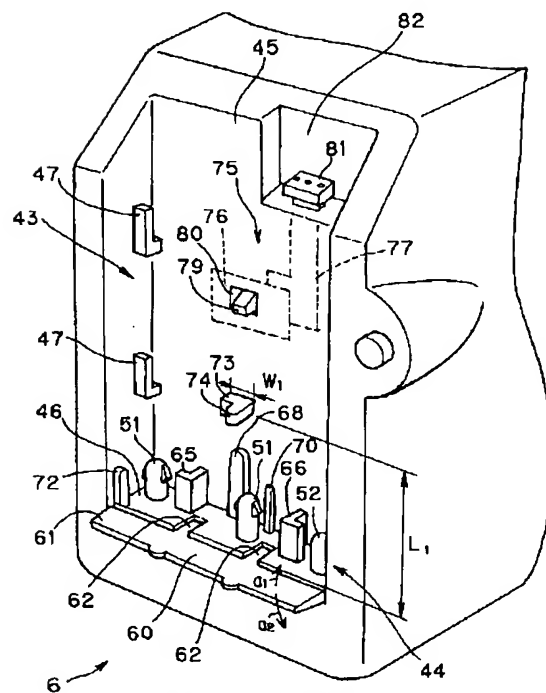
第1のバッテリーパックの斜視図

【図3】



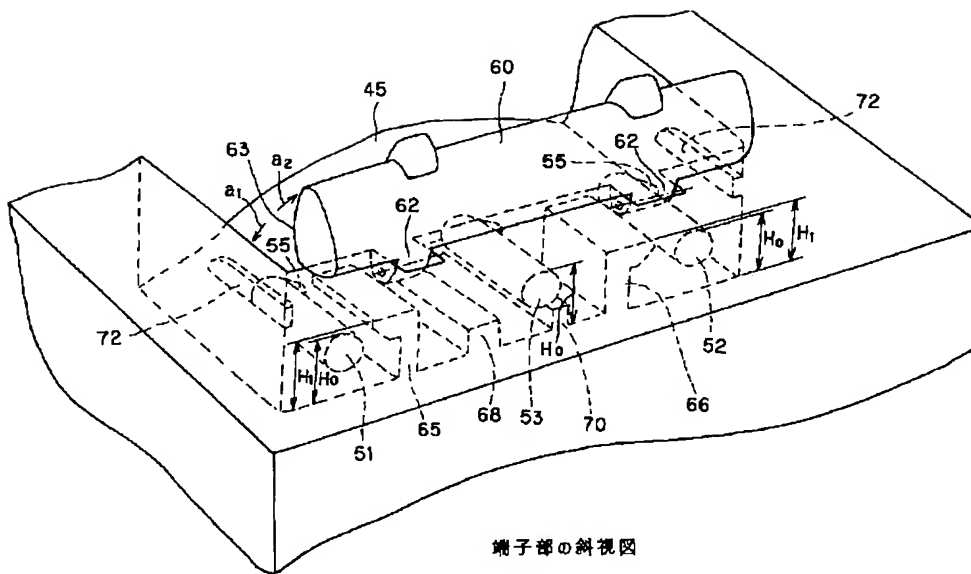
第1のバッテリーパックを底面側から示す斜視図

【図4】

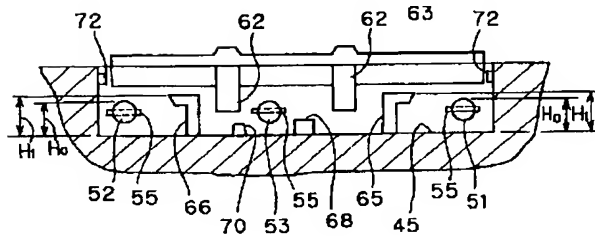


第1のバッテリー装着装置の斜視図

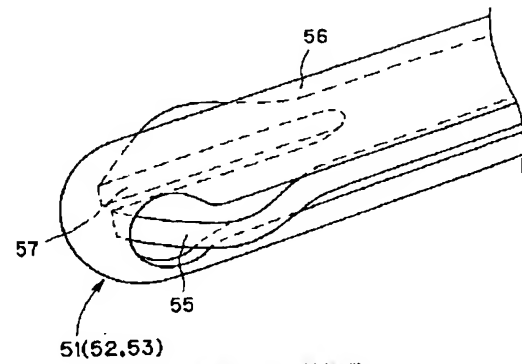
【図5】



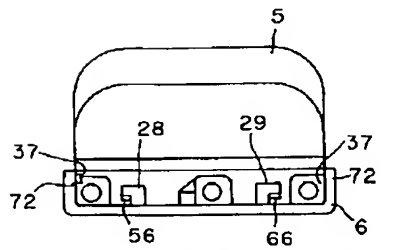
【図6】



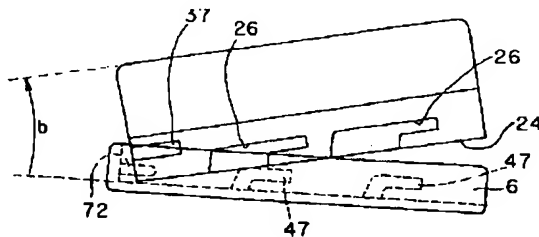
【図7】



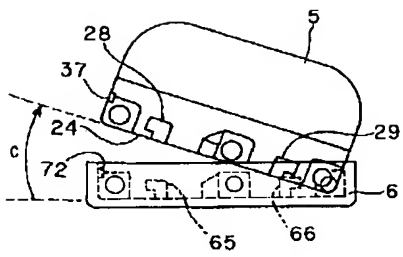
【図8】



【図9】

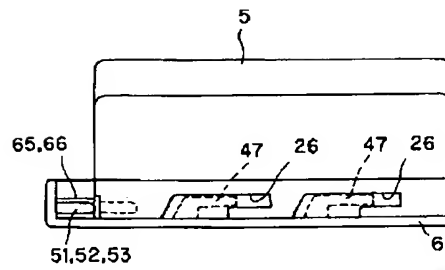


【図10】



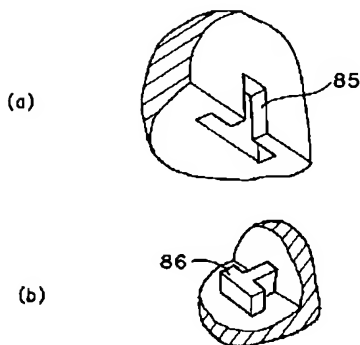
第1のバッテリーパックが幅方向に傾斜されて装着される状態を端子部側から示す側面図

【図11】



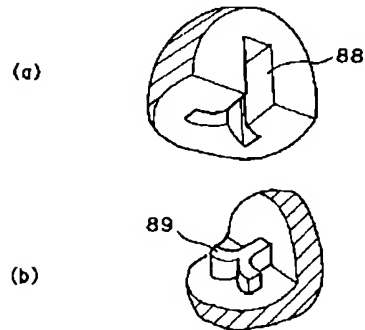
第1のバッテリーパックが幅方向に傾斜されて装着される状態を示す側面図

【図12】



他の識別用凹部及び識別用突部の斜視図

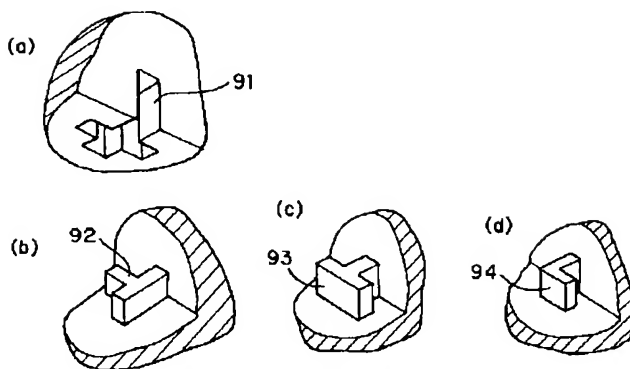
【図13】



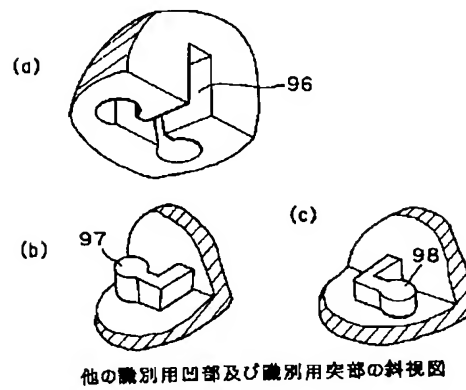
他の識別用凹部及び識別用突部の斜視図

【図15】

【図14】

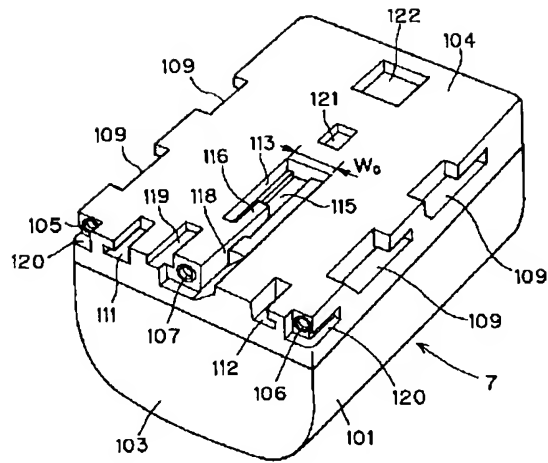


他の識別用凹部及び識別用突部の斜視図



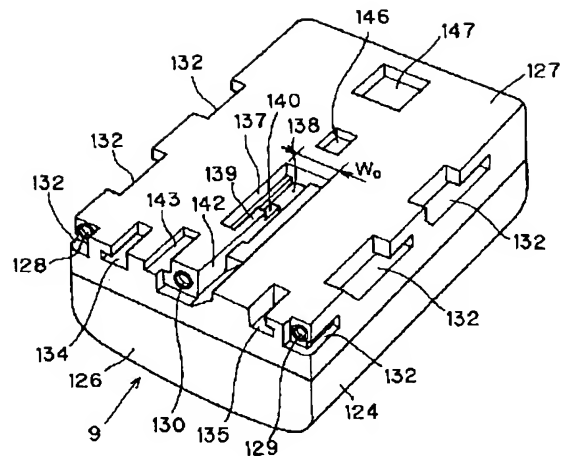
他の識別用凹部及び識別用突部の斜視図

【図16】



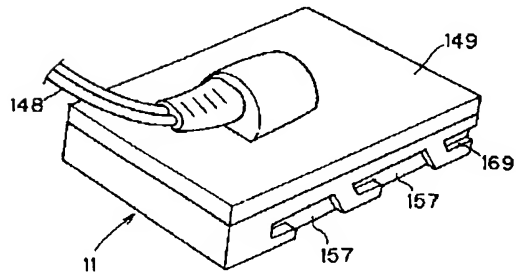
第2のバッテリーパックを底面側から示す斜視図

【図17】



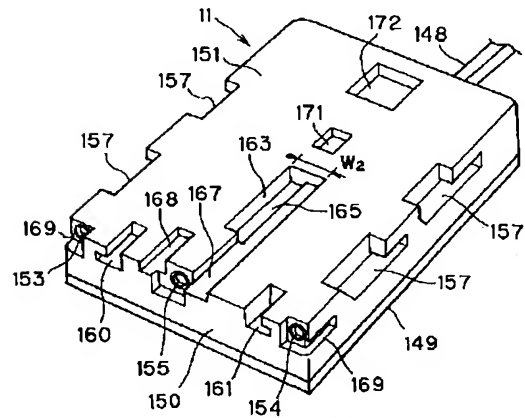
第3のバッテリーパックを底面側から示す斜視図

【図18】



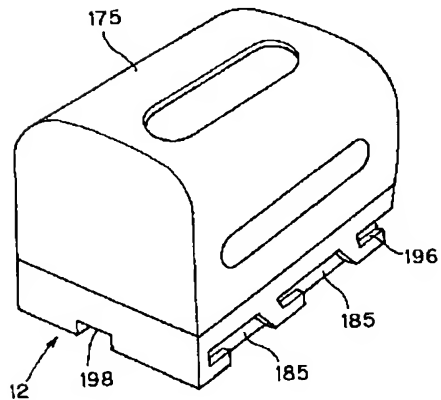
バッテリープレートの斜視図

【図19】



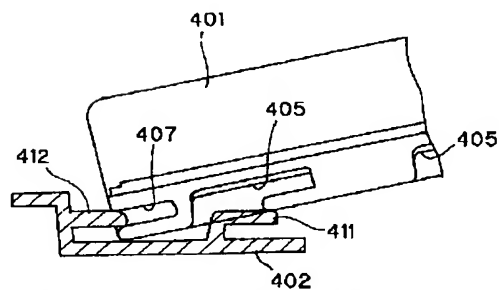
バッテリープレートを底面側から示す斜視図

【図20】

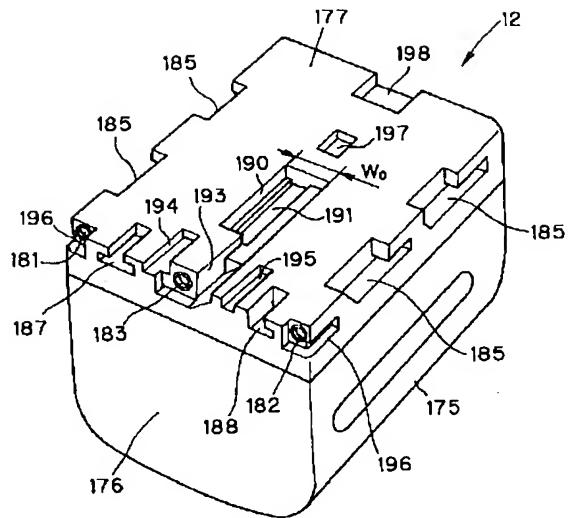


第4のバッテリーパックの斜視図

【図29】

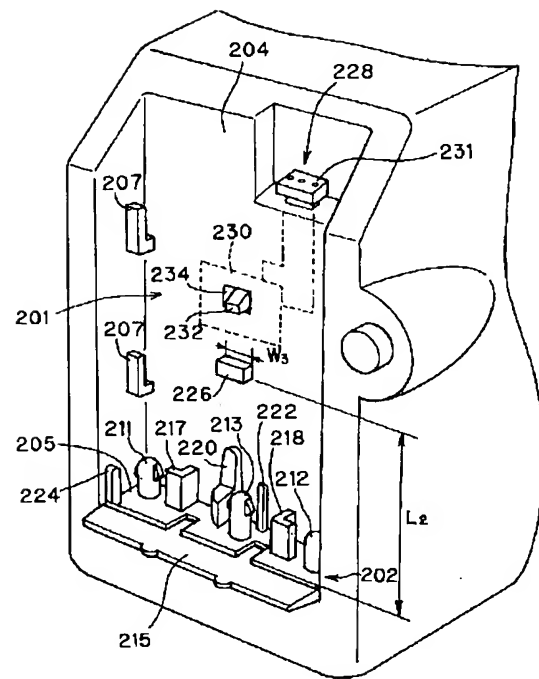
従来のバッテリーパックを従来の装着装置に対して
長手方向に傾斜して装着する状態の側面図

【図21】



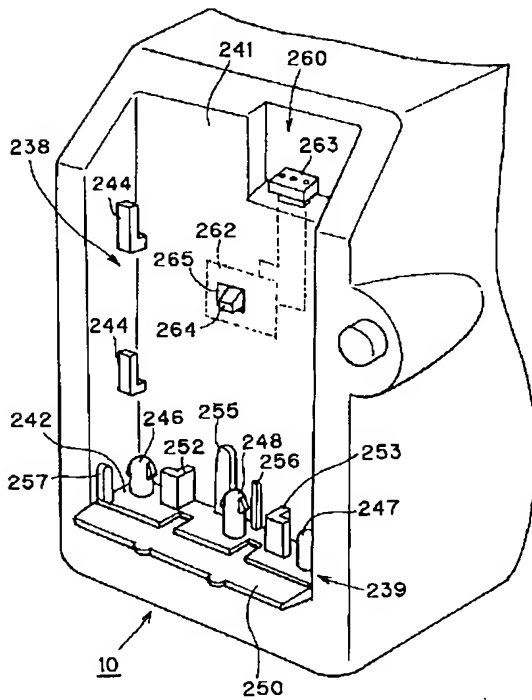
第4のバッテリーパックを底面側から示す斜視図

【図22】



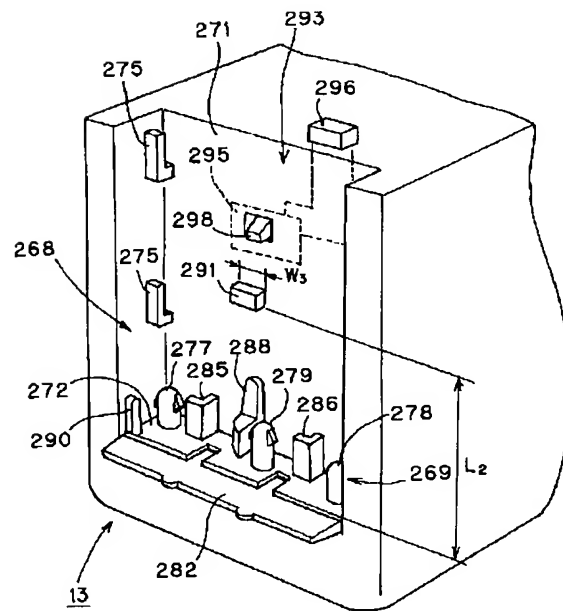
第2のバッテリー装着装置の斜視図

【図23】



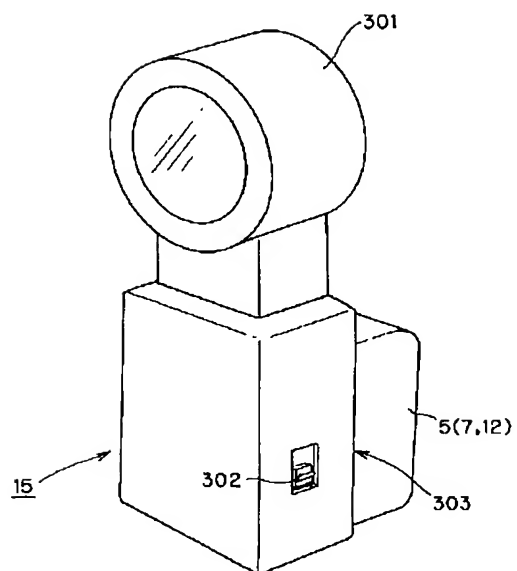
第3のバッテリー装着装置の斜視図

【図24】



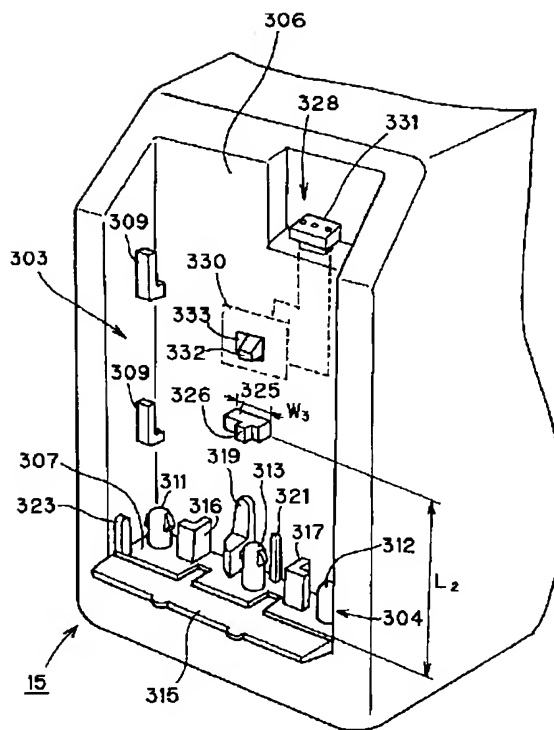
第4のバッテリー装着装置の斜視図

【図25】



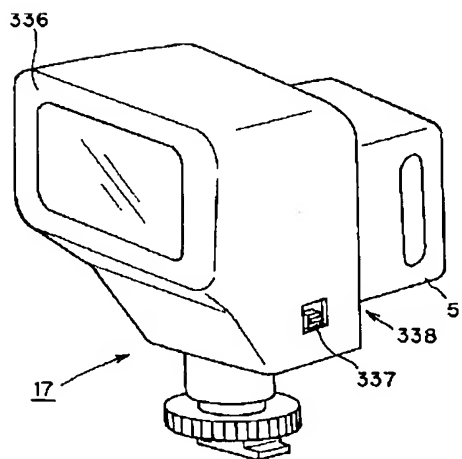
第1の照明装置の斜視図

【図26】



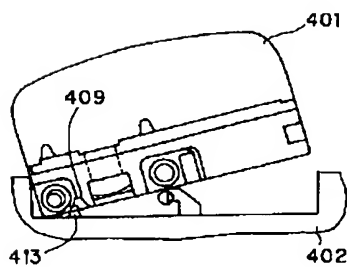
第1の照明装置の要部を示す斜視図

【図27】



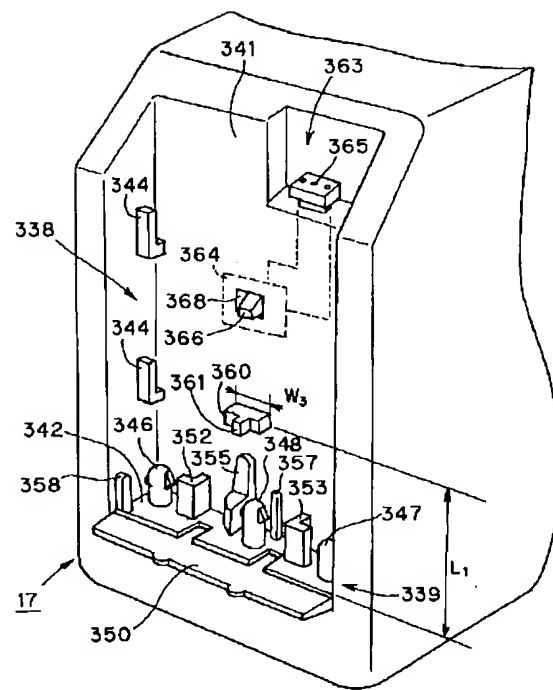
第2の照明装置の斜視図

【図30】



従来のバッテリーパックを従来の装着装置に対して幅方向に傾斜して装着する状態を端子部側から示す側面図

【図28】



第2の照明装置の要部を示す斜視図